



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>	История				
<b>Курс</b>	1	<b>Семестр</b>	1	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			экзамен		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к базовой части образовательной программы (<b>Б1.Б.01</b>).</p> <p>Она готовит студентов к педагогической, научно-исследовательской и культурно-просветительской видам профессиональной деятельности (в педагогической: практическое использование знаний по отечественной истории в процессе практической деятельности; в научно-исследовательской: использование навыков работы с историческими источниками, исторической литературой и передача этих навыков учащимся и коллегам; в культурно-просветительской: информационное обеспечение массовых мероприятий исторической направленности по месту работы).</p> <p>Целями освоения дисциплины являются: 1) проследить эволюцию форм государственного управления и устройства, изменение политических институтов и структур власти, внутреннюю и внешнюю политику, социально-экономическое, духовно-идеологическое и культурное развитие страны; 2) показать историю общества во взаимодействии различных областей, сфер и сил общества; 3) вскрыть и проанализировать внутренние тенденции и явления, логику развития и органическую взаимосвязь, в совокупности определяющих специфику российского исторического процесса в современном мире.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению других гуманитарных дисциплин.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными на предшествующих ступенях образования.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p><b>ОК-2:</b> способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;</p> <p><b>ОК-6:</b> Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> основные события отечественной истории; содержание основных исторических школ и концепций и дискуссионный характер диалога между ними; методологические принципы отечественной истории; актуальные проблемы современного этапа развития отечественной истории; общепринятую структуру исследования, методы получения эмпирической информации и основы их качественного и количественного анализа.</p> <p><b>Уметь:</b> понимать связь положений науки и социальной практики; видеть содержание социальных проблем в реальных явлениях общественной жизни; осмысливать направления возможных исследований этих явлений; обладать способностью начального теоретического анализа исследования общественно-исторических явлений; находить соответствующую литературу по изучаемому вопросу; подбирать методики эмпирического исследования.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками приёма, переработки (понимания и интерпретации) исторической информации; навыками самостоятельной работы с учебной, методической и научной литературой по изучаемым проблемам.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Предмет и метод исторической науки.</li><li>2. Происхождение и расселение восточных славян, их занятия, верования и общественный строй.</li><li>3. Образование Древнерусского государства. Деятельность первых киевских князей (IX – X вв.). Норманнская теория.</li><li>4. Период расцвета Древнерусского государства. Принятие христианства. Князя Владимир I, Ярослав Мудрый, Владимир Мономах.</li><li>5. Древняя Русь в период раздробленности. Причины и сущность раздробленности. Владимиро-Суздальское княжество. Новгородская земля.</li></ol>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

6. Культура и быт Древней Руси X – XIII вв.
7. Монголо-татарское нашествие и его последствия. Золотая Орда и её влияние на русские земли: дискуссии историков.
8. Борьба Руси с вторжениями с запада в XIII в. Александр Невский.
9. Начало объединения русских земель вокруг Москвы в XIV в. Дмитрий Донской.
10. Образование Московского государства в XV— начале XVI в. Реформы Ивана III.
11. Культура и быт Москвы и Новгорода XIV- XV вв.
12. Внутренняя и внешняя политика середины – второй половины XVI в. Опричнина. Психологический портрет Ивана Грозного.
13. Культура и быт России в XVI в.
14. «Смутное время» в России конца XVI - начала XVII вв.
15. Социально-экономическое и политическое развитие России XVII в.
16. Внешняя политика России XVII в.
17. Церковный раскол. Восстание Степана Разина.
18. Культура и быт России XVII в.
19. Реформы и внешняя политика Петра I.
20. Эпоха дворцовых переворотов (1725—1762 гг.)
21. Внутренняя политика Екатерины II. Крестьянская война Е. Пугачёва
22. Внешняя политика России в середине — второй половине XVIII в.
23. Культура России середины и второй половины XVIII в.
24. Отечественная война 1812 г. и заграничный поход русской армии.
25. Движение декабристов: тайные общества, их программы и деятельность.
26. Культура России первой половины XIX в.
27. Отмена крепостного права в России. Реформы 60-70-х гг. XIX в.
28. Идеология народничества, его основные течения и организации в 70-80-е гг. XIX в.
29. Внешняя политика России XIX в. Крымская война. Русско-турецкая война 1877-1878 гг.
30. Культура России второй половины XIX в.
31. Первая российская революция 1905-1907 гг.
32. Столыпинская аграрная реформа.
33. Революционные события февраля—сентября 1917 г. в России.
34. Общенациональный кризис в России осенью 1917 г. Взятие власти большевиками.
35. Гражданская война в России.
36. Индустриализация и коллективизация СССР в 20-30-е гг. XX в.
37. Общественно-политическая жизнь СССР в 1930-е гг. Массовые репрессии. И.В. Сталин.
38. Внешняя политика СССР в 1920—1941 гг.
39. Основные события Великой Отечественной. Войны 1941—1945 гг. Значение Победы.
40. Общественно-полит. и экономическое развитие в сер. 50-х — первой пол. 60-х гг. Н.С. Хрущёв.
41. Общественно-политическое, внешнеполитическое и экономическое развитие СССР во второй пол. 60-х — первой пол. 80-х гг. Л.И. Брежнев.
42. Политика «перестройки» в 1985—1991 гг. М.С. Горбачёв. Распад СССР.
43. Социально-экономическая и политическая ситуация в России 1992–1999 гг. Внешняя политика. Б.Н. Ельцин.
44. Россия в 2000-2008 гг. Реформы В. В. Путина.

**Ответственная кафедра**

Кафедра истории России



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Русский язык и культура речи			
<b>Курс</b>	1	<b>Семестр</b>	1	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е.(72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к базовой части образовательной программы ( <b>Б1.Б.02</b> ). Успешное усвоение данной дисциплины будет способствовать готовности студента к освоению всех преподаваемых дисциплин, а также к успешному прохождению практик и грамотной подготовке выпускной квалификационной работы. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными на предшествующих ступенях образования.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>ОК-5:</b> способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. Данная компетенция применительно к дисциплине «Русский язык и культура речи» может быть конкретизирована следующим образом: студент <ul style="list-style-type: none"><li>• Демонстрирует способность к письменной и устной коммуникации на родном языке, навыки культуры социального и делового общения.</li><li>• Применяет на практике приемы составления официально-деловых документов разных жанров, написания научно-исследовательских работ (реферат, курсовая работа).</li><li>• Умеет вести дискуссию.</li><li>• Понимает, излагает и критически анализирует получаемую информацию и представляет результаты полевых и лабораторных биологических исследований.</li></ul>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
В результате освоения дисциплины обучающийся должен: <b>Знать:</b> содержание основных понятий курса, основные нормы современного литературного языка, требования к письменному научному и деловому тексту, к публичной речи, способы работы с научным и деловым текстом, приемы подготовки публичного выступления. <b>Уметь:</b> распознавать основные жанры научного и делового текста, использовать приемы и способы обработки научного и делового текста, излагать свою и чужую мысль в устной и письменной форме, участвовать в научной дискуссии. <b>Владеть:</b> приемами самоконтроля норм современного русского литературного языка, коммуникативных качеств речи, речевого поведения, приемами работы с научным и деловым текстом, приемами изложения, аргументации и защиты высказываемых научных положений (концепции).					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Раздел 1. Литературный язык как высшая форма национального языка. Понятия «язык», «литературный язык», «современный литературный язык». Функции языка. Понятие языковой нормы. Виды языковых норм. Историческая изменчивость и вариативность нормы. Кодификация литературной нормы. Ортологические словари. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты речи. Культура речи. Коммуникативные качества речи. Раздел 2. Нормы современного русского литературного языка. Понятия «норма литературного языка», «вариант литературной нормы». Виды языковых норм. Историческая изменчивость и вариативность нормы. Кодификация литературной нормы. Раздел 3. Основы практической стилистики русского языка. Механизмы порождения и восприятия устной и письменной речи и сознательное овладение способами ее подготовки и контроля. Раздел 4. Система функциональных стилей литературного языка. Типы речевых ситуаций и функциональные разновидности современного русского языка <u>Официально-деловой стиль.</u> Типы официально-деловых текстов. Документ. Общие и специальные функции документа. Виды служебных документов. Особенности структуры и оформления официально-деловых текстов. Язык делового письма: языковые средства, приемы, речевые нормы.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

Типичные ошибки в языке деловых бумаг. Правила делового этикета. Культура официальной переписки.

Научный стиль. Жанры научной речи (первичные и вторичные). Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Языковые средства, специальные приемы и речевые нормы научных работ разных жанров. Реферат как вид научного текста. Культура цитирования. Правила библиографического описания.

Раздел 5. Речевое взаимодействие и его эффективность. Культура публичной речи Структура речевого общения. Ситуация общения. Правила речевого общения. Речевое поведение. Виды речевого поведения. Эффективность речевого взаимодействия.

Особенности русского речевого этикета. Этикетные формулы русского языка. Поздравление. Выражение соболезнования. Выражение благодарности. Переспрос. Выражение согласия/несогласия. Вступление в разговор, выход из него. Compliment как компонент речевого этикета.

Риторические основы публичной речи. Виды публичной речи. Подготовка публичного выступления. Приемы управления.

**Ответственная кафедра**

Кафедра русского языка и методики преподавания



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Иностранный язык (английский)			
<b>Курс(ы)</b>	1-2	<b>Семестр(ы)</b>	1-4	<b>Трудоемкость</b>	9 з.е. (324 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты, экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина «Иностранный язык» («Английский язык») относится к базовой части образовательной программы ( <b>Б1.Б.03</b> ). Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студента к освоению других дисциплин, успешное прохождение практик (в том числе исследовательской практики), а также успешную подготовку курсовой и выпускной квалификационной работ через активное владение иностранным языком как средством интеркультурной и межнациональной коммуникации (как в сферах профессиональных интересов, так и в ситуациях социального общения). Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными на предшествующих ступенях образования.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>ОК-5:</b> Бакалавр демонстрирует способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- лексический минимум в объеме, достаточном для понимания текстов профессиональной направленности на изучаемом иностранном языке</li><li>- основные грамматические структуры изучаемого иностранного языка</li><li>- правила чтения изучаемого иностранного языка</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- читать и переводить тексты общей профессиональной направленности и общекультурного содержания с использованием справочной литературы</li><li>- извлекать и анализировать информацию из текстов профессиональной направленности</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками обращенного чтения и чтения вслух</li><li>- навыками реферирования информации, извлеченной из текстов профессиональной направленности</li><li>- навыками работы со справочной литературой</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<b>РАЗДЕЛ 1</b>					
<b>Грамматика</b>					
а) Пороговый/основной/ уровень					
1.1 Структура простого английского предложения.					
1.2 Самостоятельные и служебные части речи					
1.3 Времена в действительном залоге.					
1.4 Времена в страдательном залоге.					
1.5 Неличные формы глагола.					
1.6 Сослагательное наклонение: три типа условных предложений.					
б) Повышенный уровень					
1.7 Сложные предложения: типы придаточных предл.					
1.8 Усложненные структуры и обороты в составе предложения					
<b>РАЗДЕЛ 2</b>					
<b>Фонетика.</b>					
а) Пороговый/основной/ уровень					
2.1 Фонология					
2.2 Интоналогия					
б) Повышенный уровень					



2.3 Фоностилистика

**РАЗДЕЛ 3**

**Лексика**

а) Пороговый/основной уровень

**Аспект «Общий язык»**

3.1 Жизнь студента.

3.2 Высшее образование в России и в Великобритании.

3.3 Мой ВУЗ

История и традиции моего ВУЗа.

3.4 Карта мира

3.5 Россия

3.6 Страна изучаемого языка.

б) Повышенный уровень

3.7 Страна изучаемого языка-США

3.8 Язык как средство межкультурного общения.

3.9. Студенческие международные контакты: научные, профессиональные, культурные.

3.10 Мир природы:

Информационные технологии 21 века.

**Аспект «Язык для специальных целей»**

а) Пороговый /основной/ уровень

3.11 Наука биология: зоология; ботаника

3.12. Растения и животные

3.13. Система классификации животных и растений.

3.14. Клетка и её строение.

3.15. Теория эволюции Ч. Дарвина.

3.16. Витамины. Пищевые факторы.

3.17. Экология:

охрана окружающей среды.

Красная книга.

3.18 Генетика.

3.19 Бионика.

б) Повышенный уровень

3.20 Выдающиеся биологи.

3.21 История, современное состояние и перспективы развития биологии.

Основные научные школы и открытия.

**Ответственная кафедра**

Кафедра английского языка



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Иностранный язык (Немецкий язык)			
<b>Курс(ы)</b>	1-2	<b>Семестр(ы)</b>	1-4	<b>Трудоемкость</b>	9 з.е. (324 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				Зачеты (1, 2, 3 семестры), экзамен (4 семестр)	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина «Иностранный язык» («Немецкий язык») относится к базовой части образовательной программы ( <b>Б1.Б.03</b> ). Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студента к освоению других дисциплин, успешное прохождение практик (в том числе исследовательской практики), а также успешную подготовку курсовой и выпускной квалификационной работ через активное владение иностранным языком как средством интеркультурной и межнациональной коммуникации (как в сферах профессиональных интересов, так и в ситуациях социального общения). Освоение дисциплины опирается на знания студентов по иностранному языку, полученные ими во время изучения иностранного языка в средней школе. Студенты должны использовать полученные ранее знания из области фонетики, лексики, практической грамматики изучаемого языка во всех видах речевой деятельности (чтение, аудирование, говорение, письмо).					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>ОК-5:</b> способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения проблем межличностного и межкультурного взаимодействия.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- лексический минимум в объеме, достаточном для понимания текстов профессиональной направленности на изучаемом иностранном языке;</li><li>- основные грамматические структуры изучаемого иностранного языка;</li><li>- правила чтения изучаемого иностранного языка;</li><li>- клишированные обороты речи, используемые в устной и письменной коммуникации.</li></ul>					
<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- читать тексты профессиональной направленности;</li><li>- извлекать и анализировать информацию из текстов профессиональной направленности;</li><li>- переводить тексты профессионального содержания с использованием справочной литературы;</li><li>- поддерживать процесс устной и письменной коммуникации.</li></ul>					
<b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками обращенного чтения и чтения вслух;</li><li>- навыками реферирования информации, извлеченной из текстов профессиональной направленности.</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<b>I. Фонетика</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Долгота и краткость гласных и - <math>\bar{u}</math>, o – <math>\bar{o}</math>, a – <math>\bar{a}</math>.</li><li>2. Дифтонги.</li><li>3. Твердый приступ гласных.</li><li>4. Отсутствие смягчения согласных.</li><li>5. Чтение отдельных буквосочетаний.</li><li>6. Ритмика немецкого предложения.</li><li>7. Интонация и ее роль при выражении собственного отношения к высказыванию.</li><li>8. Правила постановки ударения в немецких и интернациональных словах.</li><li>9. Автоматизация технических навыков чтения про себя.</li><li>10. Развитие навыка обращенного чтения (вслух).</li><li>11. Смысловое членение предложений.</li><li>12. Фразовое и логическое ударение.</li></ol>					
<b>II. Лексика</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Bekanntschaft: Begrüßen und (sich) vorstellen.</li><li>2. Mein Alltag – Studium und Freizeit: Zeitplanung</li></ol>					



3. Essen
4. Verkehrsmittel: Privat- und Dienstreisen
5. Orientierung in einer Stadt
6. Einkaufen
7. Termine verschieben, absagen, delegieren
8. Staatliche Universität Ivanovo
9. Die Stadt, wo wir studieren
10. Deutschland und Bundesländer
11. Universitäten Deutschlands
12. Ein großer Biologe
13. Deutschland.
14. Niedersachsen.
15. Hannover.
16. Auf der Post.
17. Zu Besuch.
18. Im Lebensmittelgeschäft. Auf dem Markt.
19. Im Hotel.
20. In einer fremden Stadt.
21. Beim Arzt.
22. Die Reise mit dem Zug.
23. Die Reise mit dem Flugzeug.

### **III. Грамматика**

1. Die Deklination der Substantive.
2. Die Zeitformen des Verbs.
3. Präpositionen.
4. Die Pronominaladverbien.
5. Pronomen.
6. Die Modalverben.
7. Die Deklination der Adjektive.
8. Passiv.
9. Satzreihe.
10. Satzgefüge.
11. Der Gebrauch des Artikels.
12. Der Gebrauch des Infinitivs.
13. Der Imperativ.
14. Der Gebrauch des Konjunktivs.

### **IV. Чтение и перевод текстов по специальности**

1. Biologie und ihre Teilbereiche
2. Geschichte der Biologie
3. Gregor Johann Mendel
4. Zellbiologie. Die Zelle als Grundeinheit des Lebens
5. Aufbau der pflanzlichen Zelle
6. Aufbau der tierischen Zelle
7. Mein Fach ist Biologie. Die Entwicklungsperspektiven der Biologie
8. Pflanzen: Systematik und Bedeutung für die Menschen
9. Bedecktsamer als größte Abteilung der Samenpflanzen
10. Säugetiere: Merkmale und Systematik
11. Säugetiere im Überblick

### **Ответственная кафедра**

Кафедра германской и романской филологии





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Физика			
<b>Курс(ы)</b>	2	<b>Семестры</b>	3, 4	<b>Трудоемкость</b>	6 з. е. (216 ак.ч.).
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен, зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к базовой части образовательной программы ( <b>Б1.Б.04</b> ). Успешное освоение дисциплины будет способствовать готовности студента к освоению дисциплин: «Биофизика», «Науки о Земле», «Экология и рациональное природопользование», ФТД «Биофизика физиологических систем». Студент, приступающий к изучению дисциплины «Физика», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении физики в средней школе.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
Общепрофессиональная компетенция <b>ОПК-2:</b> способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> приёмы и навыки решения прикладных задач из различных областей физики; <b>Уметь:</b> проводить экспериментальные исследования физических явлений и оценивать погрешности измерений; <b>Владеть:</b> навыками и приёмами решения конкретных задач из различных областей физики, помогающих в дальнейшем осваивать курсы биологической физики, экологии, а также спецкурсы.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<b>1. Кинематика</b> Материальная точка. Перемещение, скорость и ускорение – векторное описание. Прямолинейное и криволинейное движение. Графическое представление движения. Движение точки по окружности. Угловая скорость и угловое ускорение.					
<b>2. Динамика</b> Взаимодействие материальных тел. Сила как мера взаимодействия. Законы Ньютона. Масса. Импульс. Закон сохранения импульса. Работа. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения полной механической энергии. Момент силы. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Основной закон динамики вращательного движения. <b>Трение. Силы трения</b>					
<b>3. Механические колебания и волны в простых системах</b> Математический и физический маятники. Механические колебания и волны. Вынужденные механические колебания. Резонанс.					
<b>4. Основы специальной теории относительности (СТО)</b> Принцип относительности Галилея. Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца. Релятивистское изменение длин и отрезков времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Релятивистские законы сохранения импульса и энергии. Взаимосвязь массы и энергии.					
<b>5. Элементы гидро- и аэромеханики</b> Гидро- и аэростатика. Давление в жидкости и газе. Закон Архимеда. Гидро- и аэродинамика. Ламинарное и турбулентное движение. Уравнение непрерывности. Закон Бернулли. Молекулярная физика					
<b>6. Основы молекулярно-кинетической теории</b> Статистический и термодинамический методы. Идеальный газ. Законы идеального газа. Молекулярно-кинетическая теория газа. Распределение Максвелла.					
<b>7. Термодинамика</b> Первое начало термодинамики. Теплоемкость. Классическая теория теплоемкости. Процессы в газах. Тепловые двигатели. Коэффициент полезного действия. Уравнение Пуассона. Второе начало термодинамики. Второе начало термодинамики применительно к живым системам. Теоремы Карно и Клаузиуса. Энтропия. Энтропия и термодинамическая вероятность.					
<b>8. Явления переноса в газах и жидкостях</b> Диффузия. Уравнение Фика. Теплопроводность. Уравнение Фурье. Вязкость. Уравнение Ньютона.					



**9. Реальные газы, жидкости, твердые тела и фазовые переходы**

Реальные газы. Уравнение Ван-Дер-Ваальса. Критическое состояние. Молекулярная структура жидкости. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Кристаллическое и аморфное состояния. Дальний порядок. Фазовые переходы.

**Электричество и магнетизм**

**10. Электростатика**

Электрические заряды и их свойства. Закон сохранения заряда. Кулоновское взаимодействие. Электрическое поле. Напряженность, потенциал поля. Связь напряженности с потенциалом. Эквипотенциальные поверхности

**11. Электрическое поле в проводниках**

Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Условие равновесия зарядов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

**3. Стационарные электрическое и магнитное поля**

Электрический ток. Сторонние силы. ЭДС. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Сопротивление. Правило Кирхгоффа. Закон Джоуля-Ленца. Магнитное поле. Сила Ампера. Сила Лоренца. Закон Био-Савара-Лапласа.

**4. Электромагнитная индукция**

Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

**5. Электромагнитное поле в веществе**

Классическая электронная теория проводимости металлов. Электрический ток в различных средах. Магнетики. Механизмы намагничивания. Магнитная проницаемость и магнитная восприимчивость. Природа диа- и парамагнетизма. Ферромагнетизм.

**6. Электромагнитные колебания и волны**

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные колебания. Переменный ток. Закон Ома для переменного тока. Резонанс. Автоколебания. Уравнение Максвелла. Поток энергии электромагнитного поля. Вектор Умова-Пойнтинга. Давление электромагнитной волны.

**Оптика** 7. Введение Шкала электромагнитных волн. Электромагнитная природа света. Основные фотометрические величины и методы их измерений. 8. Геометрическая оптика Геометрическая оптика как предельный случай волновой оптики. Принцип Гюйгенса. Принцип Ферма. Прямолинейное распространения света в однородной среде. Законы отражения и преломления. Полное отражение. Ход лучей в призме. Собирающие и рассеивающие линзы. Система линз. Микроскоп. Сферические зеркала. Формула сферического зеркала. Плоское зеркало. Глаз как оптическая система. Погрешности оптических систем. 9. Интерференция света. Принцип суперпозиции электромагнитных волн. Пространственная и временная когерентность. Интерференция и методы ее осуществления. Применение интерференции. Интерферометры. 10. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля и Фраунгоффера. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Дифракция Фраунгоффера на щели. Дифракционная решетка. Дифракция рентгеновских лучей. 11. Поляризация света

Естественный и поляризованный свет. Виды поляризации. Поляризация света при отражении и преломлении. Закон Брюстера. Поляризационные приборы. Закон Малюса. Двойное лучепреломление. Вращение плоскости поляризации. 12. Дисперсия света Методы определения скорости света. Фазовая и групповая скорости. Аномальная и нормальная дисперсия. Поглощение света биосистемами. Закон Бугера. 13. Квантовые свойства света. Равновесное тепловое излучение. Излучательная и поглощательная способности тел. Формула Планка. Закон Стефана-Больцмана, Вина. Эффект Комптона. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Формула Эйнштейна.

**Физика атома**

**14. Элементы квантовой физики**

Модель атома Томсона. Модель атома Резерфорда. Гипотеза де Бройля. Волновая функция. Уравнение Шредингера для стационарных состояний. Постулаты квантовой механики. Соотношения неопределенностей Гейзенберга. Гармонический осциллятор.

**15. Водородоподобные атомы**



Уравнение Шредингера для водородоподобного атома. Распределение плотности вероятности. Квантование энергии. Квантование момента импульса. Орбитальное квантовое число. Магнитное квантовое число. Вырождение уровней энергии в водородоподобном атоме. Главное квантовое число. Правила отбора.

16. Магнитные свойства атома

Орбитальный магнитный момент. Магнетон Бора. Гипотеза Паули. Спин электрона. Гиромагнитное отношение. Опыты Штерна и Герлаха.

17. Многоэлектронные атомы

Принцип Паули. Симметричная и антисимметричная волновые функции. Фермионы и бозоны. Электронные оболочки атомов и их заполнение. Периодический закон Менделеева.

18. Оптические спектры

Уровни энергии и спектры атомов щелочных элементов. Квантовый дефект. Рентгеновское излучение. Тормозное и характеристическое рентгеновское излучение. Закон Мозли. Спектр двухатомной молекулы.

Физика атомного ядра

19. Свойства атомных ядер

Размеры ядер. Нуклоны. Заряд ядра. Массовое число и масса ядра. Изотопы, изотоны, изобары. Спин и магнитный момент ядра.

20. Нуклон-нуклонное взаимодействие и свойства ядерных сил. Модели ядер

Характеристика ядерных сил. Гипотеза Х. Юкавы. Мезоны. Область стабильности ядер. Магические числа. Энергия связи ядра. Капельная модель ядра. Оболочечная модель ядра.

21. Радиоактивность

Естественная и искусственная радиоактивность. Статистический характер распада. Закон радиоактивного распада. Среднее время жизни и период полураспада радиоактивных ядер. Активность. Альфа-распад ядер. Спектры альфа-частиц. Бета-распад. Виды бета-распада. Гипотеза Паули о существовании нейтрино. Гамма-излучение ядер.

22. Взаимодействие ядерного излучения с веществом и его детектирование. Рассеяние частиц. Эффективное сечение рассеяния. Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений. Методы регистрации частиц. Ионизационная камера. Счетчик Гейгера. Сцинтилляционный детектор. Искровая камера. Камера Вильсона. Пузырьковая камера.

23. Ядерные реакции

Ядерные реакции, их классификация. Сечения реакций. Каналы ядерных реакций. Законы сохранения в ядерных реакциях. Энергия реакции. Эндотермические и экзотермические ядерные реакции. Модель составного ядра.

24. Деление атомных ядер

Открытие деления атомных ядер. Элементарная теория деления. Спонтанное деление. Деление изотопов урана под действием нейтронов. Вторичные нейтроны. Коэффициент размножения. Цепная реакция деления. Трансурановые элементы. Ядерные реакторы.

25. Синтез атомных ядер

Термоядерные реакции. Проблема управляемого термоядерного синтеза. Ядерные реакции в звездах. Протонно-протонный цикл. Углеродно-азотный цикл.

26. Элементарные частицы и их взаимодействия

Сильные взаимодействия. Слабые взаимодействия. Объединение взаимодействий. Классификация элементарных частиц. Античастицы. Реакции между элементарными частицами. Лептонный заряд. Барионный заряд. Странность. Четность. Изотопический спин. Кварковая модель адронов. Ускорители элементарных частиц. Космические лучи.

**Ответственная кафедра**

Кафедра общей и теоретической физики



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Информатика и современные информационные технологии			
<b>Курс</b>	2	<b>Семестр</b>	4	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к базовой части образовательной программы (<b>Б1.Б.05</b>).</p> <p>Успешное освоение дисциплины будет способствовать готовности студента к освоению всех учебных дисциплин образовательной программы, а также программ учебной методической, производственной исследовательской и преддипломной практик, подготовки курсовой и выпускной квалификационной работы.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины «Информатика и современные информационные технологии», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении дисциплин «Математика», «Физика» и «Математические методы в биологии».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p><b>ОПК-1:</b> способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p><b>ПК-8:</b> способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> современные методы, средства и способы деятельности по сбору, хранению, переработке информации; способы управления информацией с помощью компьютера; значение информации в развитии современного общества; основные понятия и требования информационной безопасности; основные риски работы с информацией в современном обществе и в своей профессиональной сфере; историю становления, этапы совершенствования, современное состояние и перспективы развития ИКТ; основы информационных процессов и методов работы с информацией, осуществляемых с применением средств вычислительной техники, мультимедийного оборудования, устройств оргтехники и средств коммуникации; общие принципы организация сетевого хранилища информационного контента; современные технологии организации доступа к локальной и глобальной информационной сети.</p> <p><b>Уметь:</b> извлекать информацию из разнообразных источников, регистрировать, обрабатывать, сохранять, систематизировать, использовать, преобразовывать, актуализировать; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; производить обоснованный выбор общесистемного и базового прикладного программного обеспечения для обеспечения стабильной и безопасной работы программно-аппаратной платформы; производить обоснованный выбор специализированного прикладного программного обеспечения для создания, обработки, хранения, каталогизации, демонстрации, преобразования, доставки информационного контента; производить обоснованный выбор мультимедийного оборудования, периферийного оборудования и устройств оргтехники; производить обоснованный выбор средств преобразования и усиления звука, цифрового оборудования записи-воспроизведения звука для решения конкретных профессиональных задач; производить обоснованный выбор современного специализированного программного обеспечения создания, редактирования и воспроизведения аудио композиций; производить обоснованный выбор цифровых технических средств регистрации статического изображения и ввода графической информации для решения конкретных профессиональных задач.</p> <p><b>Владеть:</b> современными информационными и информационно-компьютерными технологиями получения и использования информации в познавательной, исследовательской, профессиональной деятельности и общении; основными методами работы с информацией, осуществляемые с применением средств вычислительной техники, мультимедийного оборудования, устройств оргтехники и средств коммуникации; навыками разработки, редактирования и тиражирования учебных материалов на различных носителях; базовыми программными методами защиты</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

информации при работе с компьютерными системами и организационными мерами и приемами антивирусной защиты.

**Основное содержание дисциплины**

Раздел 1. Теоретические основы информатики. Основные понятия и методы теории информации.

Раздел 2. Технические средства реализации информационных процессов.

Раздел 3. Программные средства реализации информационных процессов. Базы данных.

Раздел 4. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Методы защиты данных.

Раздел 5. Модели решения функциональных и вычислительных задач.

Раздел 6. Алгоритмизация и программирование. Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня.

**Ответственная кафедра**

Кафедра безопасности жизнедеятельности и основ медицинских знаний



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Философия			
<b>Курс</b>	3	<b>Семестр</b>	5	<b>Трудоемкость</b>	4 з. е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к базовой части образовательной программы.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет особенно способствовать готовности студентов к освоению фундаментальных дисциплин: «Теории эволюции» и «Экология и рациональное природопользование», укреплению взаимосвязей дисциплин «Физика», «Общая химия», «Органическая химия», «Биохимия и молекулярная биология».</p> <p>Дисциплина «Философия» содержательно связана с дисциплинами «История», «Психология», «Педагогика», «Правоведение», «Культурология» и «Социология», часть которых предшествует изучению философии («История», «Культурология», «Психология»), а часть осваивается параллельно.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины «Философия», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «История», «Психология», «Культурология».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОК-1: способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> дает определения основным категориям и понятиям философской области знания и классифицирует их; называет основные составляющие системы философского знания, дает характеристику каждому срезу; перечисляет базовые философемы, определяет их роль, место в логике развития научной мысли; поименует основные современные методы и технологии познания мира, сравнивает их между собой, описывает границы их применения; классифицирует основные компоненты общей картины мира, дает характеристику каждой составляющей; перечисляет сферы общей картины мира, в которых происходит прирост научного знания; излагает содержание основных общенаучных исследовательских процедур; строит систему логических оснований собственной позиции.</p> <p><b>Уметь:</b> выполняет поиск необходимых данных для решения учебно-научных задач, систематизирует их; обобщает предшествующий опыт решения конкретного вопроса, отбирает адекватные постановке проблемы философемы; специфицирует главные исторические события и факты, определяет их логическую валентность; сравнивает методологические парадигмы, выбирает методологию решения поставленного вопроса, адекватную уровню проблематизации; использует при проблематизации конкретного вопроса основные научные процедуры, объединяет их по принципу дополнительности; указывает на ограниченность применения подходов, объединяет их сильные стороны, обогащает их методологически; использует при ответе на вопрос философский понятийный аппарат, отбирает необходимые способы аргументации и доказательства своей позиции.</p> <p><b>Владеть:</b> очерчивает специфику философского стиля мышления, сравнивает философскую с иными формами освоения действительности; структурирует проблематизацию поставленной задачи, следует логическим требованиям к ведению диалога; использует базовые исследовательские технологии решения поставленной задачи, при необходимости дополняет их; проверяет адекватность использования философем к конкретной проблеме; верно определяет логическую валентность конкретного факта действительности, называет причины и предпосылки его искажения; работает в поисковых системах, отбирает релевантные данные по проблеме, восстанавливает целостную картину происходящего.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<b>Введение в философию:</b> предмет философии; место и роль философии в культуре; структура философского знания; монизм, дуализм, плюрализм; метафизика и диалектика; идеализм, материализм, универсализм.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

**Понятийно-категориальный аппарат философии:** понятия, категории, универсалии; бытие/небытие; материя/сознание; объект/субъект; движение и развитие; пространство и время; сознание и мышление; язык и речь; бессознательное и сверхсознательное.

**История философии:** исторический и этно-национальный срез истории философии; герметическая философия Древнего Египта; древнеиндийская философия; древнекитайская философия; античная философия; философия средневековья и эпохи Возрождения; философия Нового времени; философия XX века; русская религиозная философия всеединства и софийности; философия русского космизма (ноосферная философия).

**Социальная философия:** предмет социальной философии; социальная философия и социология в системе гуманитарной науки; история и логика развития социальной философии; социум как предмет философского анализа; основные формы социального бытия; социальная структура общества; философия и истории и историософия; формационный и цивилизационный подходы к анализу исторического развития; философская антропология; представление о совершенном человеке в истории философии; космопланетарный феномен человека; экологическое, экономическое и политическое бытие общества; духовное и бездуховное в жизни человека и общества; структура общественного сознания; природа как предмет философского анализа, коэволюция общества и природы; философские проблемы глобализации и глобальные проблемы современности; философско-культурологические и социально-философские проблемы ноосферного Универсума; основной ноосферный закон; культура и цивилизация; евразийская цивилизация; Россия как цивилизация.

**Ответственная кафедра**

Кафедра философии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Правоведение			
<b>Курс</b>	3	<b>Семестр</b>	6	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Правоведение» относится к базовой части образовательной программы (<b>Б1.Б.07</b>). Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению параллельно осваиваемых дисциплин «Экономика и управление», «Экология и рациональное природопользование», к прохождению производственных практик по видам профессиональной деятельности (педагогической, исследовательской, преддипломной), грамотному выполнению выпускной квалификационной работы. Студент, приступающий к изучению дисциплины «Правоведение», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «История», «Культурология», «Социология», «Психология», «Информатика и современные информационные технологии».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>Общекультурная компетенция <b>ОК-4</b>: способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности. Общепрофессиональная компетенция <b>ОПК-13</b>: готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные тенденции развития российского государства и права;</li><li>- понятие и основные принципы законности и правопорядка;</li><li>- понятие нормативного правового акта;</li><li>- виды нормативных правовых актов;</li><li>- структуру системы права и системы законодательства;</li><li>- содержание норм права и статей закона;</li><li>- основные формы реализации права;</li><li>- способы и приемы применения права;</li><li>- понятие актов и видов применения права</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять нормы права в процессе профессиональной деятельности в соответствии с принципами законности;</li><li>- активно осуществлять правомерные действия, опираясь на содержание норм права и статей закона;</li><li>- давать правильную интерпретацию положениям закона;</li><li>- принимать решения в строгом соответствии с содержанием применяемой нормы права (статьи закона);</li><li>- устанавливать отрасль права, регулируемую данным род общественных отношений;</li><li>- находить нормативные правовые акты, подлежащие применению в рассматриваемой ситуации;</li><li>- использовать различные способы толкования данных актов;</li><li>- давать правовую оценку спорной ситуации.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками поиска норм права в процессе их реализации;</li><li>- навыками составления актов применения права в соответствии с требованиями закона;</li><li>- навыками активного правомерного поведения при реализации правовых норм;</li><li>- навыками законопослушного поведения в процессе профессиональной деятельности;</li><li>- техникой (навыками) юридической квалификации конкретных ситуаций.</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<b>Модуль 1. Общие положения о праве</b>					





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

Государство и право. Их роль в жизни общества

**Модуль 2. Основные положения публичных отраслей российского права**

Основы конституционного права

Основы административного права

Основы уголовного права

**Модуль 3. Правовое обеспечение частных интересов граждан**

Основы гражданского права

Наследственное право: понятие, основные институты.

Авторское и патентное право

Основы семейного права

**Модуль 4. Правовое регулирование других видов отношений**

Особенности правового регулирования трудовых и иных, непосредственно с ними связанных, отношений

Основы права социального обеспечения

Правовое регулирование охраны окружающей природной среды (экологическое право)

Правовое регулирование отношений в сфере информации, информационных технологий и защиты информации.

Процессуальные отрасли российского права

**Ответственная кафедра**

Кафедра теории и истории государства и права



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Экономика и управление			
<b>Курс</b>	3	<b>Семестр</b>	6	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Экономика и управление» относится к базовой части образовательной программы (Б1.Б.08).</p> <p>Изучение дисциплины «Экономика и управление» требует от студента наличия определенного объема и уровня начальных знаний, умений и навыков, которые включают знания из школьной программы по дисциплинам: «Обществознание» (понятия и категории экономического раздела по темам: «Экономика и ее роль», «Рыночные отношения», «Экономическая политика государства»); «История» (ключевые понятия, периоды и основное содержание экономической истории России и зарубежных стран). Освоение дисциплины «Экономика и управления» опирается на знание студентами понятийно-терминологического аппарата курсов бакалавриата «Математика» (Б1.В.02) (в части разделов функционального анализа, нахождения производных и ряд др.), «История» (Б1.Б.01), «Культурология» (Б1.В.19).</p> <p>Успешному взаимному освоению дисциплин помогают и дисциплины, изучаемые на третьем курсе — «Философия» (Б1.Б.06), «Правоведение» (Б1.Б.07), «Социология» (Б1.В.18), «Экология и рациональное природопользование» (Б1.Б.19).</p> <p>Успешное освоение дисциплины «Экономика и управление» будет способствовать готовности студентов к прохождению производственных практик по видам профессиональной деятельности (педагогической, исследовательской, преддипломной).</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>В результате освоения дисциплины «Экономика и управление» формируется общекультурная компетенция <b>ОК-3</b> — способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> - основные экономические категории и основные экономические законы (закон спроса и предложения, закон экономии на масштабах, закон убывающей доходности и др.) и механизм их действия;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- уровни экономики (микро-, мезо, макро-, мегауровни) и их основные характеристики (объект исследования, задачи и т.п.)</li><li>- основные черты различных типов рынков по степени ограниченности конкуренции и особенности механизма их функционирования;</li><li>- основные характеристики предприятий и предпринимательства и классификации их по различным критериям (видам экономической деятельности, форме собственности, организационно-правовым формам);</li><li>- основные элементы системы управления предприятием, показатели, характеризующие результативность деятельности предприятия;</li><li>- объективные основы целостности национальной экономики как системы, основные макроэкономические показатели, характеризующие результативность деятельности экономики страны в целом; основные макроэкономические закономерности в аспекте экономической динамики (экономического роста и его цикличности) и суть проблемы макроэкономического равновесия;</li><li>- цели, методы, инструменты государственного регулирования экономики и его механизмы</li><li>- объективные основы целостности мирового хозяйства как экономической системы, основные тенденции развития мировой экономики (интернационализация, транснационализация, глобализация, интеграция)</li><li>- основные формы международных экономических отношений</li></ul> <p><b>Уметь:</b> - объяснить содержание основных экономическими категорий и выявлять взаимосвязи между ними, формируя экономический образ мышления.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять знание механизмов функционирования основных экономических законов (закон спроса и предложения, закона экономии на масштабах, закона убывающей доходности и др.) для</li></ul>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

объяснения происходящих в современной экономике процессов;

- выявлять и анализировать наиболее существенные взаимосвязи между различными социально-экономическими явлениями и процессами как на микро-, так и на макроуровне экономики;
- применять знания основ микроэкономики на уровне функционирования отдельных рынков и на уровне предприятий.
- использовать на практике базовые знания и методы экономики, в том числе в процессе решения задач в образовательной и профессиональной деятельности и при изучении социально-экономических процессов, происходящих в России и за рубежом.
- использовать источники актуальной экономической информации для проведения экономических исследований теоретического и прикладного характера

**Владеть:** Навыками расчета основных экономических показателей на различных уровнях (микро-, мезо- и макро).

Базовым категориальным аппаратом дисциплины экономика и управление

Навыками установления взаимосвязей между экономическими понятиями, использовать данный категориальный аппарат при изучении социально-экономических процессов, происходящих в России и за рубежом.

Навыками интерпретации механизмов действия основных экономических законов (закона спроса и предложения, закона экономии на масштабах, закона убывающей доходности и др.), управления ими и выявления наиболее существенных взаимосвязей между различными социально-экономическими явлениями и процессами

Навыками микроэкономического анализа в истолковании механизма функционирования отдельных рынков и управления рыночной конъюнктурой, а также понимания ключевых вариантов поведения фирмы в различных типах конкурентной среды.

Навыками макроэкономического анализа в истолковании механизмов экономической динамики (экономического цикла) с позиций факторов их определяющих, закономерностей управления ими; а также с позиций результирующих макроэкономических показателей.

Навыками определения адекватных инструментов управления макроэкономическим равновесием.

#### **Основное содержание дисциплины**

Введение. Предмет, методы и содержание дисциплины «Экономика и управление». Направления экономической мысли. Общественное производство как основа экономической системы: потребности, блага, ресурсы, продукт, проблема управления, эффективности и экономического выбора. Воспроизводство и экономический рост: содержание, типы, пределы и показатели. Управление экономическим ростом. Факторы экономического роста: природный, демографический, инвестиционный, научно-технический, человеческий и имущественный и механизмы управления ими. Цикличность экономического роста.

Рынок в экономической системе: сущность, принципы, функции, типы и механизм управления. Преимущества и недостатки рынка. Теории потребительского поведения.

Рынок капиталов. Рынок ценных бумаг. Механизмы управления финансовыми рынками. Рынок земли. Рентные отношения. Рынок труда и занятость населения, доходы и политика доходов. Инструменты управления рынком труда.

Предприятие (фирма) и предпринимательская деятельность: экономическая природа, типы и механизм функционирования. Управление предприятием. Предприятие (фирма) в условиях совершенно конкурентной среды и в условиях несовершенной конкуренции.

Национальная экономика как целостность: объективные основы. Система национальных счетов. Макроэкономические показатели. Денежно-кредитная политика. Инфляция. Финансовая система и финансовая политика. Госбюджет, налоги. Макроэкономическое равновесие и макроэкономическое регулирование.

Мировое хозяйство: факторы развития, основные черты, проблемы управления. Мировой рынок и проблемы управления мировой хозяйственной конъюнктурой. Международные валютно-финансовые и кредитные отношения. Проблемы управления состоянием мировой валютной системы.

#### **Ответственная кафедра**

Кафедра экономической теории



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Общая химия			
<b>Курс</b>	1	<b>Семестр</b>	1	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				Экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к базовой части образовательной программы: <b>Б1.Б.09.01</b> . Входит в модуль «Химия».					
Успешное освоение дисциплины «Общая химия» будет способствовать готовности студента к освоению дисциплин: «Органическая химия», «Биохимия и молекулярная биология», «Науки о Земле», «Биомониторинг», «Химия биогенных элементов и их соединений», «Экология и рациональное природопользование», «Основы токсикологии».					
Студент, приступающий к изучению дисциплины «Общая химия», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении химии в средней школе.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>ОПК-2:</b> способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b>					
- теоретические основы неорганической и аналитической химии. Сущность химических реакций и процессов, основ качественного и количественного анализа;					
- строение атома и теорию химической связи, основные классы неорганических веществ, их получение, химические свойства; основные положения и понятия энергетики химических процессов, химической кинетики;					
- теорию комплексных химических соединений, свойства биогенных элементов и их важнейших соединений;					
- номенклатуру химических соединений, основные классы химических соединений;					
- основные законы химической термодинамики, термодинамические свойства;					
- теорию растворов, теории коллоидного состояния вещества, формулирующие естественно-научное мировоззрение;					
<b>Уметь:</b>					
- применять сложившиеся мировоззренческие естественно-научные представления в своей профессиональной деятельности;					
- самостоятельно ставить задачу физико-химического исследования в химических системах;					
- применять базовые знания неорганической и аналитической химии для изучения свойств химических веществ и анализа лабораторных и природных образцов;					
- применять знание основных термодинамических закономерностей при объяснении возможности протекания химических процессов;					
- прогнозировать развитие экологической ситуации по результатам химического, физико-химического и биологического анализа;					
- принимать решения по охране окружающей среды от вредных воздействий, понимая личную ответственность за принятое решение;					
<b>Владеть:</b>					
- номенклатурой неорганических соединений, в том числе комплексных, номенклатурой органических соединений;					
- методами экспериментальных исследований химических веществ, способами подготовки лабораторных и природных образцов к анализу методами математической обработки и анализа экспериментальных данных;					
- приемами подготовки лабораторных и природных образцов к анализу;					
- методами и способами анализа химических веществ и природных объектов;					
- методами математической обработки и анализа экспериментальных данных;					
- базовыми теоретическими закономерностями химии, понятиями.					



### Основное содержание дисциплины

1. Основные положения атомно-молекулярного учения. Стехиометрические законы химии. Определение эквивалентных и молекулярных масс. Строение атома. Квантово-механические представления о строении атома. Уравнение Шредингера, физический смысл волновой функции, атомные орбитали. Периодический закон и периодическая система элементов с точки зрения строения атома.
2. Химическая связь. Основные характеристики химической связи: длина связи, энергия и валентные углы. Полярность связи. Диполи и дипольный момент. Основные виды химической связи. Строение и свойства веществ. Основные классы неорганических соединений.
3. Комплексные соединения. Комплексообразование. Комплексные соединения, их роль в живом организме. Координационная теория Вернера. Номенклатура. Поведение комплексных частиц в растворе. Получение и разрушение комплексных соединений.
5. Окисление и восстановление как процессы передачи электронов. Окислитель и восстановитель, процесс окисления и восстановления, степень окисления. Важнейшие окислители и восстановители. Типы окислительно-восстановительных реакций. Окислительно-восстановительные реакции и их роль в биологических процессах.
6. Растворы. Растворимость. Степень и константа диссоциации электролита. Закон разбавления Оствальда. Ионное произведение воды. Водородный и гидроксильный показатели среды. Гидролиз. Роль гидролиза в живом организме. Представления о механизмах реакций гидролиза солей.
7. Обзор свойств биогенных элементов и их важнейших соединений.
8. Элементы химической термодинамики. Химическое равновесие. Элементы электрохимии. Кинетика химических реакций. Элементы коллоидной химии.
9. Химический анализ. Качественный химический анализ. Методы (способы) титриметрический определений.
10. Физико-химический анализ. Электрохимические методы. Потенциометрия. Прямая потенциометрия. Потенциометрическое титрование. Ионметрия. Кондуктометрия. Высокочастотное (ВЧ) титрование. Спектроскопические методы. Спектрофотометрия. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Закон аддитивности. Способы определения концентраций. Спектрофотометрическое титрование. Фотометрия пламени. Процессы в пламени. Аппаратура.
11. Хроматографические методы. Осадочная и распределительная хроматография на бумаге. Ионообменная хроматография. Газовая хроматография. Определение токсичных элементов при анализе объектов окружающей среды.
12. Биологический метод анализ. Микроорганизмы как аналитические индикаторы. Использование беспозвоночных в качестве индикаторных организмов. Использование позвоночных для определения макроколичеств элементов.

### Ответственная кафедра

Кафедра неорганической и аналитической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Органическая химия			
<b>Курс</b>	1	<b>Семестр</b>	2	<b>Трудоемкость</b>	5 з.е. (180 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к базовой части образовательной программы: <b>Б1.Б.09.02</b> . Входит в модуль «Химия».					
Успешное освоение дисциплины «Органическая химия» будет способствовать готовности студента к освоению дисциплин: «Биохимия и молекулярная биология», «Введение в биотехнологию», «Химия биогенных элементов и их соединений», «Экология и рациональное природопользование», «Основы токсикологии».					
Студент, приступающий к изучению дисциплины «Органическая химия», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении дисциплины «Общая химия», а также базовыми знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении органической химии в средней школе.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>Общепрофессиональная компетенция ОПК-2:</b> способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b>					
– строение атома углерода, видов гибридизации его орбиталей и образуемых им химических связей,					
– основные представления теории химического строения органических соединений;					
– номенклатуру органических соединений, основные классы органических соединений, свойства органических соединений, принципы органического синтеза;					
– методы качественного анализа органических соединений;					
– правила безопасности при работе с легко воспламеняющимися, взрывоопасными, летучими, едкими и токсичными органическими веществами, химической посудой;					
– особенности воздействия органических веществ на окружающую среду;					
– меры первой помощи лицам, пострадавшим при работе в лаборатории органической химии;					
<b>Уметь:</b>					
– применять базовые знания органической химии при изучении свойств органических соединений;					
– называть органические соединения по номенклатуре IUPAC;					
– выполнить химический эксперимент в соответствии с имеющимися прописями;					
– проводить качественный анализ органических соединений;					
– определить принадлежность вещества к определенному классу химических соединений;					
– использовать лабораторную посуду;					
– применять полученные знания из области органической химии в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности;					
– прогнозировать последствия своих действий с объектами органической химии при несоблюдении правил техники безопасной работы с реактивами, лабораторной посудой, электрическим оборудованием;					
– оказывать первую помощь лицам, пострадавшим при работе в химической лаборатории;					
– находить в справочной литературе ПДК органических веществ;					
<b>Владеть:</b>					
– номенклатурой органических соединений;					
– базовыми теоретическими закономерностями органической химии,					
– навыками качественного определения органических веществ;					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

- методиками безопасной работы с легко воспламеняющимися, взрывоопасными, летучими, токсичными органическими веществами, кислотами и основаниями, химической посудой;
- приемами оказания первой помощи лицам, пострадавшим при работе в химической лаборатории;
- навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой по органической химии;
- понятием ПДК органических веществ;
- понятием «зеленой химии»

**Основное содержание дисциплины**

Введение.

Основные классы и номенклатура органических соединений. Современная теория строения органических соединений.

Алканы, циклоалканы. Алкены, алкадиены, алкины. Арены. Многоядерные ароматические соединения. Галоидные алкилы. Галогенарилы. Спирты. Фенолы. Гликоли. Простые эфиры и оксиды. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты (алифатические и ароматические). Оксикислоты. Альдегидо- и кетонокислоты. Алифатические нитросоединения. Нитроарены. Алифатические и ароматические амины. Серосодержащие соединения. Углеводы. Аминокислоты. Гетероциклические соединения. ВМС.

Основные реакции органического и нефтехимического синтеза, взаимные превращения органических соединений, способы их получения и применения. Методы качественного анализа органических соединений.

Воздействие органических веществ на окружающую среду.

**Ответственная кафедра**

Кафедра органической и физической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Зоология беспозвоночных животных				
<b>Курс</b>	1	<b>Семестр</b>	1	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	экзамен				
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к базовой части образовательной программы: <b>Б1.Б.10.01</b>. Входит в модуль «Науки о биологическом многообразии».</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студента к освоению дисциплин: «Зоология позвоночных животных», «Экология и рациональное природопользование», «Теории эволюции», «Основы токсикологии», а также к освоению программы учебной полевой зоолого-ботанической практики.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины «Зоология беспозвоночных животных», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения зоологии и других разделов биологии в средней школе.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p><b>ОК-7:</b> способность к самоорганизации и самообразованию;</p> <p><b>ОПК-3:</b> способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом</li><li>– Особенности морфологии, физиологии, географического распространения и экологии основных таксонов беспозвоночных</li><li>– Закономерности эволюции беспозвоночных животных и представлять целостную картину происхождения их многообразия</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Сравнивать строение систем органов представителей разных типов беспозвоночных</li><li>– Сравнивать жизненные циклы разных представителей беспозвоночных</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Навыками и методами морфологических и таксономических исследований беспозвоночных животных в лабораторных условиях (микроскопирование, препарирование, зарисовка, работа с коллекционным материалом)</li><li>– Навыками работы со световым микроскопом и микропрепаратами.</li><li>– Навыками простейшего анатомического вскрытия</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Простейшие. Общая характеристика. Жизненные циклы. Пути выхода из моноэнергидного состояния.</li><li>2. Происхождение многоклеточности. Губки и кишечнополостные.</li><li>3. Плоские черви. Турбеллярии, развитие систем органов. Паразитические плоские черви, жизненные циклы.</li><li>4. Комплекс первичнополостных червей. Жизненные циклы нематод. Кольчатые черви.</li><li>5. Членистоногие. Общая характеристика. Ракообразные. Насекомые. Паукообразные.</li><li>6. Моллюски. Общая характеристика. Брюхоногие, двустворчатые и головоногие моллюски.</li></ol>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра ботаники и зоологии					





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Основы систематики высших растений			
<b>Курс</b>	1	<b>Семестр</b>	2	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к базовой части образовательной программы: <b>Б1.Б.10.02</b>. Входит в модуль «Науки о биологическом многообразии».</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студента к освоению дисциплин: «Основы молекулярной систематики и микроэволюции растений», «Физиология растений», «Биохимия растений», «Биология размножения и развития», «Экология и рациональное природопользование», «Теории эволюции», а также к освоению программы учебной полевой зоолого-ботанической практики.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины «Основы систематики высших растений», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения биологии в средней школе.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p><b>ОК-7:</b> способность к самоорганизации и самообразованию;</p> <p><b>ОПК-3:</b> способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом;</li><li>- основные систематические группы растений;</li><li>- характерные анатомо-морфологические и физиологические черты основных таксонов высших растений;</li><li>- происхождение крупных таксонов растений;</li><li>- жизненные циклы основных систематических групп растений, включая чередование ядерных фаз;</li><li>- строение систем репродуктивных органов растений;</li><li>- роль высших растений в природе и их практическое значение в жизни человека;</li><li>- общие представления о систематике и отличительных особенностях прокариот;</li><li>- принципы современной систематики растений, включая геносистематику;</li><li>- основные диагностические признаки таксонов цветковых растений.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- сравнивать строение систем органов представителей разных таксонов растений;</li><li>- анализировать жизненные циклы разных представителей растений;</li><li>- давать общую характеристику основных таксонов растений;</li><li>- находить место определенной группы растений в современных классификациях;</li><li>- обосновывать необходимость сохранения биоразнообразия;</li><li>- характеризовать принципы систематики и ориентироваться в таксономическом разнообразии растений;</li><li>- пользоваться определителями, справочной, методической литературой Интернет источниками;</li><li>- сравнивать растения различных систематических групп, находить признаки сходства и различия;</li><li>- зарисовывать и анализировать ботанические объекты.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками работы со световым микроскопом и постоянными препаратами;</li><li>- навыками работы с фиксированным материалом биологических объектов;</li><li>- навыками работы с гербарными образцами растений, коллекциями семян, плодов;</li><li>- навыками рисования биологических объектов;</li><li>- навыками работы с методической и справочной литературой.</li><li>- методом световой микроскопии;</li></ul>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

- техникой изготовления микропрепаратов;
- навыками работы с гербарием растений различных систематических групп;
- навыками работы с Кодексами ботаническими номенклатуры.

**Основное содержание дисциплины**

Систематика высших растений как наука. Понятие «Высшие растения».

Отдел Моховидные.

Отделы: Риниофиты, Плауновидные, Псилотовые.

Отдел Хвощевидные.

Отдел Папоротниковидные.

Отдел Голосеменные.

Общая характеристика покрытосеменных растений. Классы Однодольные, Двудольные.

Представители порядка Ивоцветные; Семейство Березовые.

Порядок Центросемянные: сем. Маревые, Амарантовые, Портулаковые, Гвоздичные, Фитолаковые.

Порядок Каперсоцветные. Семейство Крестоцветные.

Порядок Розоцветные. Семейства Розовые, Толстянковые, Камнеломковые.

Порядок Лютикоцветные. Семейство Лютиковые.

Семейства Пасленовые, Норичниковые, Бурачниковые, Сложноцветные.

Обзор семейств класса Однодольных. Характеристика семейства Злаки.

**Ответственные кафедры**

Кафедра ботаники и зоологии, кафедра общей биологии и физиологии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Зоология позвоночных животных			
<b>Курс</b>	1	<b>Семестр</b>	2	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к базовой части образовательной программы: <b>Б1.Б.10.03</b> . Входит в модуль «Науки о биологическом многообразии».					
Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студента к освоению дисциплин: «Основы молекулярной систематики животных», «Биология размножения и развития», «Экология и рациональное природопользование», «Теории эволюции», а также к освоению программы учебной полевой зоолого-ботанической практики.					
Студент, приступающий к изучению дисциплины «Зоология позвоночных животных», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплины «Зоология беспозвоночных животных», а также в ходе изучения зоологии и других разделов биологии в средней школе.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>ОК-7:</b> способность к самоорганизации и самообразованию;					
<b>ОПК-3:</b> способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> Общую характеристику типа Хордовые, особенности организации и экологии классов типа, систему типа, его эволюционную историю. Значение позвоночных животных в природе и для человека, принципы рационального использования и основные подходы к охране животных.					
<b>Уметь:</b> Производить препарирование объектов, выделение органов и их систем, проводить определение представителей разных классов.					
<b>Владеть:</b> Теоретическими понятиями на уровне оперирования ими. Техникой препарирования и определения представителей различных классов Хордовых, выделения органов и систем на препаратах.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<b>Зоология в ряду других наук.</b> Методы зоологии. Логика деления курса зоологии на два раздела: зоология беспозвоночных и зоология позвоночных.					
<b>Общая характеристика типа Хордовые.</b> Специфические и неспецифические признаки хордовых. Общий план строения хордового животного. Происхождение хордовых.					
<b>Подтип Головохордовые.</b> Организация ланцетников как наиболее примитивных хордовых: распространение и образ жизни; Индивидуальное развитие ланцетника					
<b>Подтип Оболочники или Личиночдохордовые.</b>					
Организация оболочников на примере Класса Асцидии. Систематика класса Асцидии: отряды одиночные асцидии, сложные асцидии, огнетелки. Класс Сальпы. Отряды настоящих сальп и боченочников. Класс Апендикулярии. Строение особи; строительство и использование домика; размножение; 2 гипотезы происхождения аппендикулярий.					
<b>Подтип Позвоночные.</b>					
Общая характеристика и организация позвоночных. Происхождение, эволюция и систематика низших позвоночных.					
<b>Класс Круглоротые.</b> Организация круглоротых на примере речной миноги Особенности экологии отрядов Миксины и Миноги.					
<b>Раздел Челюстноротые.</b>					
Общая характеристика, происхождение и эволюция челюстноротых					
<b>Класс Хрящевые рыбы.</b> Организация хрящевых на примере акул. Система хрящевых рыб.					
<b>Класс Костные рыбы.</b> Организация и систематика костных рыб.					
<b>Класс Земноводные.</b> Общая характеристика, происхождение и эволюция земноводных.					
<b>Амниоты – первично-наземные животные.</b>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<p><b>Класс Пресмыкающиеся.</b> Происхождение и эволюция пресмыкающихся. Организация рептилий. Систематика пресмыкающихся. Экология рептилий. Значение и охрана пресмыкающихся.</p> <p><b>Класс Птицы.</b> Общая характеристика класса Птицы, происхождение птиц. Особенности организации птиц, приспособленность к полету. Систематический обзор птиц. Годовой цикл. Миграции птиц. Экология птиц. Практическое значение, рациональное использование и охрана птиц. Значение птиц для сельского и лесного хозяйства. Птицы и авиация. Значение хищных птиц. Промысловые птицы. Домашние птицы. Основные направления охраны птиц.</p> <p><b>Класс Млекопитающие.</b> Общая характеристика, происхождение и эволюция млекопитающих. Особенности организации млекопитающих. Систематический обзор млекопитающих. Экология млекопитающих. Практическое значение, рациональное использование и охрана млекопитающих. Промысловые звери. Обогащение фауны, акклиматизация и реакклиматизация. Эпидемиологическое значение. «Вредные» млекопитающие. Домашние и одомашненные млекопитающие.</p> <p><b>Охрана позвоночных.</b> Международные и Российские организации охраны природы. Красная книга – международная, Европейская, Российская. Природные резерваты. Заповедники и национальные парки России. Международные конвенции (СИТЕС и др.). Охрана биоразнообразия в Ивановской области. Животные Красной книги России, обитающие в Ивановской области. Проблема областной Красной книги. ООПТ Ивановской области и прилегающих территорий. Территории региона, особо важные для сохранения биоразнообразия (КОТР, ВБУ и т.п.).</p>
<p><b>Ответственная кафедра</b> Кафедра ботаники и зоологии</p>



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Микробиология и вирусология				
<b>Курс</b>	3	<b>Семестр</b>	5	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к базовой части образовательной программы, входит в модуль «Науки о биологическом многообразии» (<b>Б1.Б.10.04</b>).</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студента к освоению дисциплин: «Введение в биотехнологию», «Иммунология», «Биохимия бактерий», а также к освоению программ учебной методической и производственной исследовательской практик и выполнению выпускной квалификационной работы (микробиологической и биотехнологической тематики).</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины «Микробиология и вирусология», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения других дисциплин модуля «Науки о биологическом многообразии», дисциплин «Цитология и гистология», «Биохимия и молекулярная биология».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p><b>ОК-7:</b> способность к самоорганизации и самообразованию;</p> <p><b>ОПК-3:</b> способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Знать:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- общие представления об отличительных особенностях прокариот,</li><li>- морфологию различных групп микроорганизмов и их анатомические особенности,</li><li>- воздействие абиотических факторов среды на рост и развитие микроорганизмов,</li><li>- роль прокариот в поддержании гомеостаза в экологических системах,</li><li>- прикладное значение микроорганизмов,</li><li>- некоторые особенности генетики прокариот,</li><li>- некоторые особенности обмена веществ у разных групп микроорганизмов,</li><li>- особенности строения и размножения вирусов,</li><li>- особенности культивирования микроорганизмов,</li><li>- технику безопасности при работе с микрофлорой,</li><li>- основополагающие документы (СНиПы и ГОСТы), регламентирующие работу с микроорганизмами,</li><li>- основные систематические группы прокариот, важные для человека,</li><li>- особенности неклеточных форм жизни.</li></ul></li><li>• <b>Уметь:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- определять на микропрепаратах и схемах морфологию и анатомические особенности микроорганизмов,</li><li>- делать правильные зарисовки объектов микробиологии,</li><li>- объяснять положения техники безопасности при работе с бактериологическими объектами,</li><li>- объяснять взаимоотношения прокариот с экологическими факторами,</li><li>- интерпретировать результаты экспериментов.</li></ul></li><li>• <b>Владеть:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- техникой работы со световым микроскопом,</li><li>- техникой работы с микробиологическим оборудованием,</li><li>- техникой изготовления микропрепаратов и окраской микробиологических объектов,</li><li>- приемами выделения чистых культур микроорганизмов и работой с ними,</li><li>- методиками обработки полученных результатов,</li><li>- осваивать вновь разработанные СНиПы и ГОСТы.</li></ul></li></ul>					



### Основное содержание дисциплины

#### 1. История развития микробиологии

Эмпирический этап в развитии микробиологии. Морфологический этап. Инфекционная микробиология. Вирусология. Использование микроорганизмов в генетике. Развитие генной инженерии и создание трансгенных микроорганизмов.

#### 2. Микробиология как наука. Строение микроорганизмов.

Отличие прокариотических клеток от эукариотических. Особенности генетического материала, способов размножения, органоидов, метаболизма. Морфологические формы и размеры микроорганизмов. Анатомия микроорганизмов. Отличия Грам+ и Грам- микроорганизмов. Органоиды. Мезосомы, хлоросомы, фибриллы, хроматофоры, аэросомы, тилакоиды, микротрубочки. Покоящиеся формы микроорганизмов.

3. **Экология микроорганизмов.** Прокариоты как эврибионты. Влияние абиотических и биотических факторов (солнечного спектра, температуры, рН среды, газов и др.). Экологические группы микроорганизмов. Микробиоценозы. Пищевые цепи и роль в них прокариот. Значение микроорганизмов в биотическом круговороте элементов и веществ в биосфере. Микроорганизмы как паразиты. Инфекционный процесс. Патогенность и вирулентность. Условно-патогенные микроорганизмы. Антибиоз и антибиотики.

#### 4. Микрофлора объектов окружающей среды.

Автохтонная и аллохтонная микрофлора. Санитарно-показательные микроорганизмы Микрофлора тела человека, воздуха, почвы, воды. Степени сапробности. Коль-титр, коль-индекс, БГКП. Механизмы самоочищения воды. Искусственная очистка воды.

#### 5. Генетика микроорганизмов.

Трансдукция. Конъюгация. Бактериальные плазмиды.

#### 6. Систематика микроорганизмов.

Система подцарства прокариот. Критерии классификации: морфологические серологические, физиолого-биохимические, генетические. Несистематические понятия. Чистая и смешанная культура. Клоны, штаммы. Краткий систематический обзор наиболее важных групп микроорганизмов (по Берджи)

#### 7. Культивирование микроорганизмов.

#### 8. Структура, размножение и разнообразие вирусов.

### Ответственная кафедра

Кафедра общей биологии и физиологии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Физиология человека и животных				
<b>Курс</b>	2	<b>Семестр</b>	4	<b>Трудоемкость</b>	5 з.е. (180 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	экзамен				
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Физиология человека и животных» относится к базовой части образовательной программы (<b>Б1.Б.11.01</b>), входит в модуль «Физиология».</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: «Биофизика», «Иммунология», «Возрастная физиология», прохождению педагогической практики.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины «Физиология человека и животных», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Анатомия человека», «Цитология и гистология», «Физика», «Общая химия», «Органическая химия», «Биохимия и молекулярная биология», которые служат базой для изучения функций организма.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
а) общепрофессиональные (ОПК): <b>ОПК-4</b> (способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем), <b>ОПК-6</b> (способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой), <b>ОПК-12</b> (способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности), б) профессиональные (ПК): <b>ПК-1</b> (способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ).					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> - методы анализа и оценки состояния организма человека и животных (ОПК-4, ОПК-6). - особенности физиологических экспериментов на человеке и животных (ОПК-12). - оборудование для исследования функций человека и животных (ПК-1). <b>Уметь:</b> - проводить физиологические исследования, описывать и объяснять результаты опытов (ОПК-6, ПК-1). - грамотно проводить биомедицинские эксперименты (ОПК-12); <b>Владеть:</b> - навыком оценки функциональной активности физиологических систем организмов (ОПК-6). - принципами биоэтики в отношении проведения экспериментов на человеке и животных (ОПК-12). - методами проведения наблюдений за состоянием собственного организма (ПК-1). - методами исследования функций организма человека и животных (ПК-1).					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Тема 1. Введение в физиологию. Физиология возбудимых тканей. Тема 2. Регуляция функций организма. 2.1. Нервная регуляция. 2.2. Гуморальная регуляция. Тема 3. Физиология висцеральных систем. 3.1. Внутренняя среда организма. 3.2. Кровообращение. 3.3. Дыхание. 3.4. Пищеварение.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

- 3.5. Обмен веществ и энергии.  
3.6. Терморегуляция.  
3.7. Выделение.  
3.8. Размножение.  
Тема 4. Взаимоотношение организма и окружающей среды.  
4.1. Физиология анализаторов.  
4.2. Высшая нервная деятельность.

**Ответственная кафедра**

Кафедра безопасности жизнедеятельности и общемедицинских знаний





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Физиология растений			
<b>Курс</b>	3	<b>Семестр</b>	6	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к базовой части образовательной программы: Б.1.Б.11.02 . Дисциплина входит в модуль «Физиология».					
Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: «Биологически активные вещества», «Основы молекулярной систематики и микроэволюции растений».					
Студент, приступающий к изучению дисциплины «Физиология растений», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Анатомия, морфология и систематика растений», «Биохимия и молекулярная биология», «Биохимия растений».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
В результате освоения дисциплины формируются компетенции <b>ОПК- 4; ПК-1:</b>					
- способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК -4);					
- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b>					
- основные физиологические процессы растений;					
- механизмы регуляции основных физиологических процессов растений;					
- ферментные системы и биохимические механизмы физиологических процессов;					
- механизмы устойчивости растений к действию неблагоприятных факторов;					
- основные методы изучения физиологических процессов растений.					
<b>Уметь:</b>					
- объяснять интенсивность физиологических процессов от факторов внешней среды;					
- объяснять особенности строения органоидов растительных клеток с их функциями;					
- объяснять механизмы устойчивости растений к действию неблагоприятных факторов;					
- поставить и провести основные лабораторные эксперименты и наблюдения с растениями.					
<b>Владеть:</b>					
- навыками экспериментальных работ с растениями;					
- навыками работы с приборами, используемыми в физиологии растений;					
- навыками оформления результатов проведенных экспериментов;					
- навыками оценки состояния растительных организмов по данным приборов.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Физиология растений как наука, основные задачи, методы, история.					
2. Физиология растительной клетки. 2.1. Основные органоиды растительной клетки. Строение, физиологические функции. 2.2. Клетка как осмотическая система. 2.3. Основные методы определения осмотического давления и сосущей силы растений. Плазмолиз, формы плазмолиза. Циторриз.					
3. Физиология фотосинтеза.					
3.1. Хлорофиллы. Каротиноиды, строение молекул, физико-химические свойства, функции.					
3.2. Световая фаза фотосинтеза. Поглощение света молекулами пигментов. Фотосинтетические единицы (ФСЕ), реакционные центры, пигменты антенного комплекса. Фотосистемы (ФС). 3.3. Миграция энергии электронов в пигментных системах. Циклический и нециклический транспорт, электронов, фотофосфорилирование.					
3.3. Темновая фаза фотосинтеза Цикл Кальвина (C <sub>3</sub> - путь фотосинтеза); цикл Хетча-Слэка (C <sub>4</sub> - путь фотосинтеза; САМ-метоболизм фотосинтеза. Биологическое значение.					



- 3.4. Экология фотосинтеза.  
3.5. Фотосинтез и урожай. Саморегуляция фотосинтеза.  
4. Физиология дыхания растений.  
4.1. Ферментные системы дыхания. Субстраты дыхания.  
4.2. Гликолиз (путь Эмбдена-Мейергофа-Парнаса) – дихотомический путь окисления глюкозы. Последовательность реакций, ферментные системы. Биологическое значение.  
4.3. Цикл ди- и трикарбоновых кислот (цикл Кребса). Последовательность реакций.  
4.4. Глиоксилатный цикл. Последовательность реакций. Биологическое значение.  
4.5. Пентозофосфатный цикл – апотомический путь окисления глюкозы.  
4.6. Экология дыхания.  
5. Физиология минерального питания растений.  
5.1. Основные элементы минерального питания растений. Группы элементов.  
5.2. Физиологическая роль азота в жизни растений. Особенности азотного питания. Использование различных форм азота. Восстановление нитратов и нитритов. Симбиотические, несимбиотические (свободноживущие) и факультативные азотфиксаторы.  
5.3. Макроэлементы и микроэлементы.  
5.4. Корень как основной орган поглощения элементов минерального питания и  
5.5. Реутилизация. Градиенты распределения минеральных веществ в растении.  
5.6. Физиологические основы применения минеральных удобрений.  
6. Физиология водного обмена растений.  
6.1. Механизм передвижения воды по растению. Гуттация, транспирация, виды транспирации. Физиологическое значение транспирации.  
6.2. Устьичный аппарат растений. Механизмы устьичных движений (гидроактивный, гидропассивный, фотоактивный).  
6.3. Регуляция транспирации. Влияние экологических факторов на интенсивность транспирации, суточный ход транспирации.  
6.4. Особенности водного обмена растений различных экологических групп. Пойкило- и гомойогидрические растения.  
7. Устойчивость растений к неблагоприятным факторам внешней среды. 7.1. Устойчивость как приспособление растений к условиям существования. Ответная реакция растений на действие неблагоприятных факторов. Виды устойчивости. 7.2. Жароустойчивость растений, методы повышения засухоустойчивости культурных растений. 7.3. Засухоустойчивость. 7.4. Холодоустойчивость растений. Морозоустойчивость растений. 7.5. Солеустойчивость растений. Влияние избытка солей на физиологические процессы растений. Основные группы галофитов.  
7.6. Пылеустойчивость, газоустойчивость, радиоустойчивость растений.  
8. Рост растений.  
8.1. Понятие «рост» растений. Признаки роста растений. Фазы роста, типы роста.  
8.2. Влияние основных экологических факторов на рост растений.  
8.3. Фитогормоны. Классификация основных фитогормонов, особенности строения молекул, физиологическое действие.  
8.4. Гербициды. Виды гербицидов. Применение в практике сельского хозяйства.  
9. Развитие растений. 9.1. Понятие «развитие» растений. Этапы развития растений. Периоды развития. 9.3. Влияние экологических факторов на развитие растений. 9.3.1. Регулирующее действие света. Фотопериодизм. 9.4. Покой растений. Глубокий и вынужденный покой. Значение покоя в жизни растений.  
10. Взаимосвязь и регуляция физиологических процессов, происходящих в растениях.

**Ответственная кафедра**

Кафедра общей биологии и физиологии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Иммунология			
<b>Курс</b>	4	<b>Семестр</b>	7	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к базовой части образовательной программы, входит в модуль «Физиология» (Б.1.Б.11.03).</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению параллельно изучаемых дисциплин: «Основы биоэтики», «Экология человека», «Основы токсикологии», «Биологически активные вещества», «Биохимия бактерий», «Биохимия биологических жидкостей», готовности к прохождению производственной преддипломной практики.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины «Иммунология», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Анатомия человека», «Физиология человека и животных», «Цитология и гистология», «Биохимия и молекулярная биология», «Микробиология и вирусология».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>а) общепрофессиональные (ОПК):</p> <p><b>ОПК-4</b> (способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем),</p> <p><b>ОПК-12</b> (способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности),</p> <p>б) профессиональные (ПК):</p> <p><b>ПК-1</b> (способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ).</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Знать:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- строение и особенности органов и тканей иммунной системы,</li><li>- строение, классификацию, происхождение различных антигенов,</li><li>- происхождение иммуноглобулинов различных классов, их особенности и функции,</li><li>- различные виды взаимодействий антиген-антитело в процессе образования иммунного комплекса,</li><li>- происхождение и особенности различных клеток иммунной системы,</li><li>- особенности взаимодействия клеток иммунной системы и конечный результат взаимодействия,</li><li>- классификацию иммунопатологических иммунных реакций.</li></ul></li><li>• <b>Уметь:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- различать на постоянных микропрепаратах и схемах органы и ткани иммунной системы,</li><li>- объяснять отличия различных антигенов и их способность индуцировать иммунный ответ,</li><li>- различать на схемах особенности строения иммуноглобулинов разных классов,</li><li>- объяснять виды, особенности и необходимость постановки различных серологических реакций,</li><li>- объяснять отличия происхождения, особенности рецепторного аппарата и маркеров различных кластеров клеток иммунной системы,</li><li>- объяснять механизмы взаимодействия клеток иммунной системы и их конечный результат воздействия на чужеродные агенты,</li><li>- расшифровывать механизмы формирования иммунологических иммунных реакций и их разрешение.</li></ul></li><li>• <b>Владеть:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- методом световой микроскопии,</li><li>- изготовлением простейших временных микропрепаратов,</li><li>- методикой постановки наиболее распространенных серологических реакций,</li><li>- методикой постановки простейших клеточных реакций.</li></ul></li></ul>					



### Основное содержание дисциплины

#### 1. История развития иммунологии.

Развитие инфекционной иммунологии. Формирование взглядов на клеточный и гуморальный иммунитет. Расшифровка структуры и теория образования антител. Трансплантационная иммунология и учение о толерантности. Развитие учения об иммунологии и аллергии.

#### 2. Резистентность и иммунореактивность.

Механизмы резистентности. Барьерные ткани. Низкомолекулярный пептид, лизоцим, интерферон, комплемент, фагоцитоз, дивалентные катионы. Пути активации комплемента. Ткани и органы иммунной системы. Красный костный мозг. Стволовые клетки. Сумка Фабрициуса. Вилочковая железа (тимус). Тимоциты. Периферические органы (лимфатические узлы, лимфатические сосуды, селезенка, пейеровы бляшки).

#### 3. Антигены и антитела.

Структура антигенов, специфичность, типы специфичности. Антигенность, иммуногенность. Валентность антигенов. Классификация АГ. Антитела. Валентность, афинность и авидность. Динамика выработки антител. Феномены взаимодействия антител и антигена. Сетевая теория образования иммунных комплексов. Серологические реакции. Реакции агглютинации, преципитации, Кумбса, РСК. Реакция нейтрализации, иммунофлюоресценции, конгломинации, РИА, иммуноблоттинг, ИФА. Вакцины и сыворотки. Активный искусственный иммунитет.

#### 4. Клеточные основы иммунологии.

Гистогенез клеток иммунной системы и их классификация. Понятие маркеров и рецепторов. Клетки антиген-неспецифической защиты. Антигенпредставляющие клетки.

Иммунокомпетентные клетки: Т и В- лимфоциты. Адгезивные молекулы. Интегрины. Супергены иммуноглобулинов. Селектины и их роль в клеточных взаимодействиях. Адрессины и рецепторы хоминга лимфоцитов. Гормоны и медиаторы иммунной системы.

Цитокины. Интерлейкины. Взаимодействие клеток в иммунном ответе (кооперация клеток). Стимуляторы, ингибиторы, медиаторы воспаления.

#### 5. Трансплантационный иммунитет.

Главный комплекс гистосовместимости. Принцип типирования донора и реципиента. Реакция отторжения трансплантата. Генетические законы совместимости органов и тканей. Иммунологическая толерантность. Толерантность и трансплантация.

#### 6. Патологические реакции.

Аллергия. Классификация аллергических реакций. Стадии аллергических реакций. Аутоиммунные состояния и заболевания. Пролиферативные заболевания иммунной системы. Иммунодефициты. СПИД, иммунологические аспекты заболевания.

#### 7. Иммунология инфекции.

#### 8. Противоопухолевый иммунитет.

#### 9. Теории иммунитета. Клонально – селекционные и инструктивные теории.

#### 10. Сравнительная иммунология.

### Ответственная кафедра

Кафедра общей биологии и физиологии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Цитология и гистология				
<b>Курс</b>	2	<b>Семестр</b>	3	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	экзамен				
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к базовой части образовательной программы, входит в модуль «Биология клетки» (Б.1.Б.12.01).</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: «Биология размножения и развития», «Генетика и селекция», «Теории эволюции», «Физиология человека и животных», «Физиология растений», «Микробиология и вирусология», «Биофизика», «Иммунология», «Введение в биотехнологию» и др., а также к освоению программ учебной методической и производственной исследовательской практик, готовности к выполнению и защите курсовой и выпускной квалификационной работ.</p> <p>Дисциплина «Цитология и гистология» читается параллельно с дисциплинами «Биохимия и молекулярная биология» и «Анатомия человека», и пересекающиеся понятия этих дисциплин удачно дополняют друг друга.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины «Цитология и гистология», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Органическая химия», «Химия биогенных элементов и их соединений», «Зоология беспозвоночных животных», «Зоология позвоночных животных», «Анатомия, морфология и систематика растений», о также базовыми знаниями, умениями и навыками, полученными при изучении цитологии в средней общеобразовательной школе.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p><b>Общепрофессиональная компетенция ОПК-5:</b> выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> теоретические понятия цитологии и гистологии на уровне оперирования</p> <p><b>Уметь:</b> применять знание принципов клеточной организации биологических объектов</p> <p><b>Владеть:</b> техникой изучения микроскопических препаратов клеточных структур, распознавания гистологических объектов на микропрепаратах и клеточных структур на электронно-микроскопических препаратах</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Предмет цитологии и гистологии. История наук. Методы исследования.</p> <p>Учение о поверхностном аппарате</p> <p>Органоиды клетки эукариот</p> <p>Процессы обмена веществ в клетке</p> <p>Морфология и физиология ядерных структур</p> <p>Морфология клетки Прокариот. Эволюция клеток. Теория дифференциации клеток</p> <p>Понятие о тканях. Классификация тканей. Эпителиальные ткани</p> <p>Ткани внутренней среды. Учение о клеточных популяциях</p> <p>Мышечные и нервная ткань.</p>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра ботаники и зоологии					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Биохимия и молекулярная биология			
<b>Курс</b>	2	<b>Семестр</b>	3	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к базовой части образовательной программы, входит в модуль «Биология клетки» (Б.1.Б.12.02).</p> <p>Дисциплина «Биохимия и молекулярная биология» является базовой в подготовке студентов-биологов (биохимиков); знания, приобретенные в процессе ее освоения, лежат в основе изучения в дальнейшем многих дисциплин биохимического профиля.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: «Физиология человека и животных», «Физиология растений», «Микробиология и вирусология», «Генетика и селекция», «Биофизика», «Введение в биотехнологию», «Биохимия растений», «Биологически активные вещества».</p> <p>Дисциплина «Биохимия и молекулярная биология» читается параллельно с дисциплиной «Цитология и гистология» и пересекающиеся понятия этих дисциплин удачно дополняют друг друга.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины «Биохимия и молекулярная биология», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Общая химия», «Органическая химия».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>В результате освоения дисциплины формируется общепрофессиональная компетенция ОПК-5.</p> <p><b>Общепрофессиональная компетенция ОПК-5:</b> выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ химическую структуру биополимеров: белков, нуклеиновых кислот, полисахаридов; уровни организации макромолекул и методы определения их структуры;</li><li>✓ особенности функционирования ферментов как типичных биокатализаторов;</li><li>✓ основные реакции анаболизма и катаболизма на примере внутриклеточного пищеварения, клеточного дыхания;</li><li>✓ основные принципы матричного синтеза биополимеров: репликации ДНК, транскрипции, трансляции.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ применять знание основных физических и химических законов при объяснении механизмов жизнедеятельности;</li><li>✓ воспроизводить химическую структуру биополимеров и составляющих их мономеров, характеризовать типы связей, обеспечивающих уровневую организацию белков и нуклеиновых кислот;</li><li>✓ охарактеризовать факторы, вызывающие денатурацию биополимеров.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ методиками качественного и количественного анализа основных классов биологически значимых органических соединений, выделенных из природного материала.</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Предмет биохимии, ее место в системе естественных наук. Химический состав живых организмов. Аминокислоты и белки. Ферменты, коферменты и витамины. Понятие об обмене веществ в живых организмах. Основы биоэнергетики. Нуклеиновые кислоты. Обмен белков и нуклеиновых кислот. Углеводы и их обмен. Липиды и их обмен. Взаимосвязь и регуляция обмена веществ. Водный и минеральный обмен. Современные проблемы биохимии и пути их решения.</p>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра органической и физической химии					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Биофизика				
<b>Курс</b>	3	<b>Семестр</b>	6	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			экзамен		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Биофизика» относится к базовой части образовательной программы (<b>Б1.Б.12.03</b>). Входит в модуль «Биология клетки». Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: «Физиология человека и животных», «Иммунология», «Основы токсикологии»; к прохождению производственной исследовательской практики и производственной преддипломной практики; к преподаванию в школе.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины «Биофизика», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Физика», «Цитология и гистология», «Биохимия и молекулярная биология».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>ОПК-5:</b> бакалавр обладает способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> - основные понятия, теории и законы биологической физики, - структурную организацию биологических мембран, характеристики мембранных белков и липидов, белок-липидные взаимодействия; - биофизические механизмы транспорта веществ через биомембраны, пассивный и активный транспорт, молекулярное строение и механизмы функционирования ионных каналов; - законы термодинамики в применении к биологическим системам; - механизмы биоэлектrogenеза, происхождение потенциала покоя и потенциала действия, механизмы распространения возбуждения (одиночных импульсов и рядов импульсов), кодирование и передачу информации в живых организмах; - классификацию, методы работы, свойства биофизических систем; - характеристики равновесного и стационарного состояния, нелинейную термодинамику биологических систем; - связь энтропии и информации в биологических системах;</p> <p><b>Уметь:</b> - выполнять несложные лабораторные исследования; - делать выводы; - оформлять результаты эксперимента; - применять знания биофизики в практической деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками экспериментальной работы и соблюдения правил техники безопасности; - методами наблюдения и интерпретации экспериментальных данных</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Предмет биофизики и ее история.</li><li>2. Законы термодинамики и их применение в биологии</li><li>3. Биофизика клетки и методы исследования клеточных структур</li><li>4. Биофизика мембран</li><li>5. Биоэлектрические процессы на клеточном уровне</li><li>6. Основы частной биофизики.</li></ol>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра общей биологии и физиологии					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Генетика и селекция			
<b>Курс</b>	3	<b>Семестр</b>	5	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к базовой части образовательной программы: <b>Б1.Б.13.01</b> . Входит в модуль «Генетика и эволюция».					
Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студента к освоению дисциплин: «Введение в биотехнологию», «Теории эволюции», «Основы молекулярной систематики и микроэволюции растений», «Основы молекулярной систематики животных», а также к выполнению выпускной квалификационной работы (по теме, связанной с генетикой и молекулярной систематикой).					
Студент, приступающий к изучению дисциплины «Генетика и селекция», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин модуля «Науки о биологическом многообразии», дисциплин «Цитология и гистология», «Биология размножения и развития», «Биохимия и молекулярная биология».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>Общепрофессиональная компетенция ОПК-7:</b> способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Знать:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- современные представления о структуре и функции нуклеиновых кислот;</li><li>- классификацию генов, их функции;</li><li>- механизмы сохранения, передачи и реализации генетической информации;</li><li>- основы регуляции и поддержания генетического гомеостаза;</li><li>- основные способы и особенности полового и бесполого размножения;</li><li>- закономерности наследования;</li><li>- роль наследственной изменчивости в эволюции и селекции.</li></ul></li><li>● <b>Уметь:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- решать задачи по разделу «Молекулярная генетика»;</li><li>- решать задачи, связанные с процессами митоза и мейоза;</li><li>- решать задачи по геномной изменчивости;</li><li>- пользоваться световым микроскопом;</li><li>- изготавливать простейшие микропрепараты;</li><li>- делать рисунки различных биологических объектов.</li></ul></li><li>● <b>Владеть:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- способами составления задач по генетике;</li><li>- методом световой микроскопии;</li><li>- методами распознавания и исследования генетических объектов и их структур;</li><li>- методами обработки генетических исследований.</li></ul></li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<b>1. История развития генетики.</b> Гибридологический метод. Период классической генетики. Создатели хромосомной теории наследственности. Изучение механизмов митоза и мейоза Классические опыты Менделя. Эвгеника. Значение работ генетиков отечественной школы. Новейшие достижения генетики. Формирование геномной инженерии.					
<b>2. Молекулярные основы наследственности.</b> Структура и функции ДНК, генов. Гены структурные и функциональные. Редупликация ДНК. Структура и функции различных видов РНК. Генетический код. АТФ. Биосинтез белка. Репарация ДНК. Фоторепарация и эксцизионная репарация. Энзимология репарации.					
<b>3. Цитологические основы наследственности.</b> Строение хромосом. Аутосомы и					





гетерохромосомы. Кариотип и его идиограмма. Политенные хромосомы. Митотический цикл клетки. Размножение бесполое и половое. Эволюция форм полового размножения. Гаметогенез, мейоз и его механизмы. Оплодотворение наружное и внутреннее. Партеогенез, его виды. Амфитокия, аррентокия, телиотокия. Педогенез и андрогенез. Половое размножение цветковых растений. Формирование гаметофита. Микроспорогенез и микрогаметогенез. Мегаспорогенез и мегагаметогенез. Эндомитоз и abortивные формы размножения клеток.

**4. Закономерности наследования.** Гомологичные и негомологичные хромосомы. Аллельные и неаллельные гены. Доминантные, рецессивные, альтернативные и неальтернативные гены и признаки. Аутосомные признаки и признаки сцепленные с полом. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Генотип и фенотип. Пенетрантность, экспрессивность признаков. Наследование при моногибридном и полигибридном скрещивании. Сцепление признаков. Наследование пола. Отклонения от закона независимого наследования. Нехромосомное наследование.

**5. Изменчивость.** Наследственная изменчивость. Мутационный процесс. Характеристика мутаций. Их частота, причины и значение. Комбинативная изменчивость, её источники и механизмы. Наследственная изменчивость. Норма реакции генотипа. Модификации, их типы и механизмы. Фенотипическая изменчивость. Онтогенетическая изменчивость.

**6. Генетика популяций.**

Понятие популяции. Классификация популяции. Элементарные эволюционные явления и генетика: автоматические процессы в популяции. Популяция как элементарная единица эволюции. Генофонд популяции. Понятие об идеальной популяции. Закон Харди - Вайнберга, частоты аллелей и генотипов в генофонде идеальной популяции.

**7. Методы изучения наследственности.**

Гибридологический метод. Модельные объекты и требования к ним. Методы: родословных, близнецовый, цитогенетический и другие. Программа «Геном человека» и подходы к её решению.

**8. Генетика и селекция.**

Принципы и методы селекции. Значение работ Бербанка и Вавилова для развития селекции. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости.

Селекция растений. Центры происхождения и многообразия культурных растений. Особенности селекции само- и перекрёстноопылителей. Полиплоидия, отдалённая гибридизация. Культура тканей, клонирование, клеточная инженерия. Понятие трансгенных растений и их особенности.

Селекция животных. Гибридизация и отбор. Аутбридинг и инбридинг, отдалённая гибридизация. Гетерозис. Селекция крупного рогатого скота, птицы и тутового шелкопряда.

Селекция микроорганизмов. Селекция на понижение требований к ростовым веществам и повышение устойчивости к ядам. Селекция на повышение продуктивности и требовательности к ростовым веществам.

**9. Принципы генной инженерии.**

**Ответственная кафедра**

Кафедра общей биологии и физиологии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Теории эволюции			
<b>Курс</b>	3	<b>Семестр</b>	6	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к базовой части образовательной программы: <b>Б1.Б.13.02</b> . Входит в модуль «Генетика и эволюция».					
Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студента к освоению дисциплин: «Методика преподавания биологии», «Основы молекулярной систематики и микроэволюции растений», «Основы молекулярной систематики животных», а также высокому научному уровню выполнения выпускной квалификационной работы.					
Студент, приступающий к изучению дисциплины «Теории эволюции», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин модуля «Науки о биологическом многообразии», модуля «Биология клетки», дисциплин «Биология размножения и развития», «Генетика и селекция», которые служат фундаментом для теорий эволюции.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
В результате освоения дисциплины формируются компетенции <b>ОПК-8, ОПК-14</b> : – способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции (ОПК-8); – способность и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14).					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
В результате освоения дисциплины обучающийся должен: <b>Знать:</b> эволюционные процессы на разных уровнях организации жизни; закономерности и правила эволюции, историю развития эволюционных идей и роль эволюционной идеи в биологической эволюции; основные методы изучения и группы доказательств эволюционного развития; основы синтетической теории эволюции и альтернативные точки зрения на ее постулаты; пути и закономерности макроэволюции, взаимосвязи онто- и филогенеза; критерии и формы прогрессивного развития; особенности антропогенеза. <b>Уметь:</b> использовать данные различных наук для доказательства эволюции; применять основные законы и правила эволюции для решения типовых задач; находить эволюционные закономерности в развитии живых систем и возможности управления механизмами эволюции. <b>Владеть:</b> методами получения доказательств эволюции; методами исследования и анализа микро- и макроэволюционных событий в живых системах на разных уровнях; методами обобщения результатов разных биологических наук для построения эволюционных схем.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
ВВЕДЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ФАКТОРАХ ЭВОЛЮЦИИ. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ИДЕЙ. ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ МИКРОЭВОЛЮЦИЯ. СИНТЕТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ (СТЭ). АДАПТАЦИИ И ПРОБЛЕМА ОРГАНИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ. ВИД И ВИДООБРАЗОВАНИЕ ПУТИ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ ЭВОЛЮЦИИ. МАКРОЭВОЛЮЦИЯ. ФИЛОГЕНЕЗ И ОНТОГЕНЕЗ. ЭВОЛЮЦИОННЫЙ ПРОГРЕСС И АНТРОПОГЕНЕЗ Содержание дисциплины «Теории эволюции» раскрывается в историко-гносеологическом плане. Вначале рассматривается история развития и становления эволюционных идей и теорий, большое					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

внимание при этом уделяется основным положениям учения Ч. Дарвина, а при дальнейшем изложении — развитию всех важнейших направлений эволюционного учения на различных уровнях организации жизни.

Во втором и третьем разделах раскрываются современные представления о микро- и макроэволюционных процессах, в четвертом рассматриваются вопросы эволюционного прогресса, формирования и развития жизни, происхождения человека. Эволюционный подход выступает в данном случае как важнейший, магистральный принцип формирования мировоззрения студентов в отличие от идей креационизма, разумного творения и т.д., не позволяющих объективно интерпретировать любые биологические данные. Благодаря эволюционному анализу, синтезу и возможностям прогнозирования любые теории и гипотезы приобретают логическое завершение, позволяют выбрать стратегию и тактику управления процессами, происходящими в живой природе.

**Ответственная кафедра**

Кафедра общей биологии и физиологии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Безопасность жизнедеятельности				
<b>Курс</b>	1	<b>Семестр</b>	1	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	зачет				
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина является обязательной для изучения; относится к базовой части образовательной программы (Б1.Б.14). Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Основы медицинских знаний», «Психология здоровья семьи». Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями в области безопасности жизнедеятельности, полученными ранее в ходе предшествующего этапа образования.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>ОК-9</b> – способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: - понятийно-терминологический аппарат в области безопасности; - классификацию и характеристику основных опасностей; - основы здорового образа жизни; - принципы оказания первой помощи. Уметь: - идентифицировать основные опасности и риски среды обитания человека; - соблюдать требования безопасности, санитарных и гигиенических правил и норм; - оценивать состояние образа жизни и гигиенического поведения. Владеть: - навыками безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях; - навыками пропаганды здорового образа жизни и профилактики травматизма; - навыками оказания первой помощи при неотложных состояниях					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<b>Введение в безопасность жизнедеятельности</b>					
<b>Социальная безопасность</b> Личная безопасность: профилактика психического и физического воздействия на человека Здоровый образ жизни и профилактика аутопатогенного поведения. Информационная безопасность и охрана психического здоровья. Безопасность для здоровья: профилактика основных неинфекционных заболеваний. Продовольственная безопасность. Основы рационального питания.					
<b>Природная безопасность</b> Природные абиотические опасности: в литосфере, в гидросфере, в атмосфере, космические опасности. Природные биотические опасности: растения, животные, рыбы, патогенные микроорганизмы. Инфекционная безопасность. Профилактика инфекционных заболеваний.					
<b>Техногенная безопасность и основы первой помощи</b> Транспортная безопасность. ПП при ДТП. Производственная безопасность. Энергобезопасность. Противопожарная безопасность. Безопасность в быту. ПП при несчастных случаях и бытовых травмах.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра безопасности жизнедеятельности и общемедицинских знаний					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Основы физической культуры и здорового образа жизни				
<b>Курс</b>	2	<b>Семестр</b>	3	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	зачет				
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина является обязательной для изучения; относится к базовой части образовательной программы (Б1.Б.15). Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту», «Основы медицинских знаний», «Психология здоровья семьи», «Введение в педагогическую деятельность». Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями на основе среднего (полного) общего образования по физической культуре.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
Общекультурная компетенция <b>ОК-8:</b> способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;</li><li>- социально-биологические основы физической культуры;</li><li>- особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<b>Теоретический раздел:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.</li><li>- Социально-биологические основы физической культуры.</li><li>- Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья.</li><li>- Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.</li><li>- Общая физическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания.</li><li>- Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.</li><li>- Спорт. Всероссийский спортивный комплекс «Готов к труду и обороне». Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.</li><li>- Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений.</li><li>- Профессионально-прикладная физическая подготовка. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра.</li></ul>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра физической культуры					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Биология размножения и развития				
<b>Курс</b>	2	<b>Семестр</b>	4	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к базовой части образовательной программы ( <b>Б.1.Б.16</b> ). Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студента к освоению дисциплин: «Генетика и селекция», «Теории эволюции», «Физиология человека и животных», «Физиология растений», «Введение в биотехнологию». Студент, приступающий к изучению дисциплины «Биология размножения и развития», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Биохимия и молекулярная биология», «Цитология и гистология», «Зоология беспозвоночных животных», «Зоология позвоночных животных», «Анатомия, морфология и систематика растений».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
– способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами ( <b>ОПК-9</b> )					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> основные теоретические положения науки; ход эмбриогенеза основных групп позвоночных животных <b>Уметь:</b> распознавать эмбриологические объекты <b>Владеть:</b> основами получения и культивирования эмбриональных объектов					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Гаметогенез. Оплодотворение, дробление. Развитие хордовых. Органогенез. Эволюционная эмбриология. Теории индивидуального развития. Бесполое размножение, регенерация.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра ботаники и зоологии					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Науки о Земле				
<b>Курс</b>	2	<b>Семестр</b>	3	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к базовой части образовательной программы (Б.1.Б.17). Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студента к освоению дисциплин: «Экология и рациональное природопользование», «Теории эволюции». Студент, приступающий к изучению дисциплины «Науки о Земле», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Физика», «Общая химия», «Органическая химия», «Химия биогенных элементов и их соединений», дисциплин модуля «Науки о биологическом многообразии».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> состав и строение Земли и земной коры, положение Земли в космическом пространстве, основы динамической геологии, физической географии, почвоведения, физические поля Земли; строение оболочек биосферы, как среды обитания биологических объектов. <b>Уметь:</b> применять знания в области наук о Земле для освоения общих профессиональных дисциплин и решения профессиональных задач; характеризовать оболочки биосферы; выделять существенные признаки оболочек биосферы <b>Владеть:</b> - простейшими методами изучения свойств оболочек биосферы - навыками для освоения теоретических основ и методов в биологии и экологии; - использовать ресурсы сети.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Вселенная, Солнечная система, Земля. Строение Земли Геодинамика Геотектоника Мировой океан Воды суши Строение и состав атмосферы Погода и климат Основные характеристики почвы Эволюция Земли и геохронология					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра ботаники и зоологии					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Введение в биотехнологию				
<b>Курс</b>	3	<b>Семестр</b>	5	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	зачет				
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Учебная дисциплина «Введение в биотехнологию» относится к базовой части образовательной программы (<b>Б1.Б.18</b>).</p> <p>Данная дисциплина изучается параллельно с дисциплинами «Микробиология и вирусология» и «Генетика», что способствует более прочному формированию их общих понятий.</p> <p>Успешное освоение дисциплины «Введение в биотехнологию» будет способствовать готовности студента к освоению дисциплин: «Большой практикум», «Современные достижения молекулярной биологии и геномной инженерии», «Иммунология», «Биохимия бактерий».</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины «Введение в биотехнологию», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Органическая химия» и «Биохимия и молекулярная биология», модуля «Биология клетки», который формирует у него основные представления о принципах клеточной организации биологических объектов, о биофизических и биохимических основах функционирования живого, о мембранных процессах и молекулярных механизмах жизнедеятельности.</p> <p>Дисциплина «Введение в биотехнологию» формирует готовность студента к освоению программ практик: учебной методической, производственной исследовательской, преддипломной. Таким образом, она является одной из базовых в подготовке биохимиков; знания, умения и навыки, приобретенные в процессе ее освоения, лежат в основе практической и научно-исследовательской деятельности бакалавров-биохимиков.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>ОПК-11:</b> способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b>					
– терминологией современной биотехнологии (включая нанобиотехнологию и молекулярный дизайн);					
– нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности биотехнологических производств;					
– химические основы генетической инженерии, источники фрагментов ДНК, используемых для конструирования рекомбинантных молекул;					
– теоретические основы клеточной инженерии и создания моноклональных антител;					
– особенности функционирования ферментов как типичных биокатализаторов в промышленных ферментерах, методы иммобилизации ферментов, требования к носителям для их иммобилизации;					
– современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов;					
– основные принципы микробного синтеза белков, липидов, витаминов, органических кислот, гормонов и др. продуктов современной биотехнологии;					
– способы получения и области применения продуктов нанобиотехнологии;					
– принципы молекулярного моделирования биологически активных веществ.					
<b>Уметь:</b>					
– применять знание биологии клетки (цитологии, биохимии и биофизики) и основ биотехнологии для критического анализа информации СМИ, посвященной биотехнологии и ее продуктам;					





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

- использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств;
- охарактеризовать факторы, влияющие на эффективность микробного синтеза важнейших продуктов биотехнологии;
- проводить направленный поиск научной информации, посвященной современной биотехнологии.

**Владеть:**

- способностью применять современные представления об основах биотехнологических производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;
- способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических производств;
- навыками применения на производстве базовых общепрофессиональных знаний теории и методов современной биологии;
- способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.

**Основное содержание дисциплины**

Предмет и задачи биотехнологии, ее место и роль в современном производстве. Успехи современной биотехнологии в растениеводстве, животноводстве, медицине, фармакологии, энергетике, пищевой промышленности, производстве сырья и охране окружающей среды. История возникновения и становления биотехнологии. Генетическая инженерия. Клеточная инженерия. Инженерная энзимология. Техническая микробиология. Нанобиотехнология. Принципы молекулярного дизайна биологически активных веществ. Современные проблемы биотехнологии и пути их решения.

**Ответственная кафедра**

Кафедра органической и физической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Экология и рациональное природопользование			
<b>Курс</b>	3	<b>Семестр</b>	6	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к базовой части образовательной программы: <b>Б1.Б.19</b>, изучается в 6 семестре. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: «Экология человека», «Биомониторинг».</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины «Экология и рациональное природопользование», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин модуля «Науки о биологическом многообразии», дисциплин «Науки о Земле», «Правоведение», «Философия».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>В процессе освоения дисциплины формируются компетенции – <b>ОК-4, ОПК-10, ОПК-13, ОПК-14</b>: способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4); способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10); готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования (ОПК-13); способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14).</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> экологические группы организмов и их роли в процессах трансформации энергии в биосфере; закономерности взаимодействий организмов со средой обитания; основы экологии популяций и сообществ, механизмы поддержания их гомеостаза; типы биологических отношений; основные типы экосистем; основы учения В.И. Вернадского о биогеохимической роли живого вещества, роли человека в эволюции биосферы; основные законы и концепции экологии; экологические основы рационального природопользования; системы природопользования.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить расчеты сумм эффективных температур и порогов развития для фенологических прогнозов; определять характер взаимоотношений и связей между видами в сообществах; решать типовые задачи по основным разделам экологии (аутэкологии, популяционной экологии, синэкологии, взаимоотношениям биосферы и человека).</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оценки экологических последствий деятельности человека (в том числе в профессиональной области); навыками использования законов и принципов экологии для подготовки планов экологических и природоохранных мероприятий.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Введение. Экология и рациональное природопользование: предмет, цель, задачи, методы изучения, разделы, место в системе наук и значение. История экологии, её основные этапы.</p> <p>Раздел 1. Аутэкология и аутэкологические основы природопользования.</p> <p>Раздел 2. Популяционная экология и популяционные основы природопользования.</p> <p>Раздел 3. Биоценология и биоценологические основы природопользования. Экология экосистем и экосистемные основы природопользования.</p> <p>Раздел 4. Глобальная экология и биосферные основы природопользования</p>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра общей биологии и физиологии					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Анатомия, морфология и систематика растений			
<b>Курс</b>	1	<b>Семестр</b>	1	<b>Трудоемкость</b>	5 з.е. (180 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			экзамен		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы (<b>Б1.В.01</b>).</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студента к освоению дисциплин: «Основы систематики высших растений», «Физиология растений», «Биология размножения и развития», «Методика преподавания биологии»; к прохождению учебной полевой зоолого-ботанической практики, производственной педагогической практик.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины «Анатомия, морфология и систематика растений», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения биологии в средней общеобразовательной школе.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p><b>Общепрофессиональная компетенция ОПК-3:</b> способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов</p> <p><b>Профессиональные компетенции:</b></p> <p><b>ПК-1:</b> способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p> <p><b>ПК-2:</b> способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом;</li><li>• основные систематические группы водорослей;</li><li>• характерные анатомо-морфологические и физиологические черты основных таксонов растений;</li><li>• происхождение крупных таксонов низших растений;</li><li>• жизненные циклы основных систематических групп водорослей, включая чередование ядерных фаз;</li><li>• строение систем репродуктивных органов растений;</li><li>• роль растений в природе и их практическое значение в жизни человека;</li><li>• общие представления о систематике и отличительных особенностях прокариот;</li><li>• принципы современной систематики растений, включая геносистематику;</li><li>• характеризовать принципы систематики и ориентироваться в таксономическом разнообразии низших растений;</li><li>• пользоваться определителями, справочной, методической литературой Интернет источниками;</li><li>• сравнивать растения различных систематических групп, находить признаки сходства и различия;</li><li>• зарисовывать и анализировать ботанические объекты.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• сравнивать строение систем органов представителей разных таксонов растений;</li><li>• анализировать жизненные циклы разных представителей низших растений;</li><li>• сопоставлять особенности индивидуального развития разных групп низших растений;</li><li>• давать общую характеристику основных таксонов водорослей;</li><li>• находить место определенной группы низших растений в современных классификациях;</li><li>• обосновывать необходимость сохранения биоразнообразия.</li></ul>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

**Владеть:**

- навыками работы со световым микроскопом и постоянными препаратами;
- навыками работы с фиксированным материалом биологических объектов;
- навыками работы с гербарными образцами растений, коллекциями семян, плодов;
- навыками рисования биологических объектов;
- навыками работы с методической и справочной литературой
- методом световой микроскопии;
- техникой изготовления микропрепаратов;
- навыками работы с гербарием растений различных систематических групп.

**Основное содержание дисциплины**

Модуль «Анатомия и морфология растений»

Ботаника как наука

Растительная клетка

Ткани растений

Корень Побег Стебель Лист

Размножение растений

Цветок Плод Семя

Растение и среда (экология растений)

Модуль «Систематика растений»

Систематика растений как наука.

Общая характеристика водорослей.

Отдел Сине-зеленые водоросли.

Отдел Красные водоросли

Отдел Зеленые водоросли

Отделы Диатомовые, Золотистые, Желто-зеленые

Отделы Бурые водоросли, Пирофитовые, Эвгленовые

**Ответственная кафедра**

Кафедра ботаники и зоологии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Математика			
<b>Курс</b>	1	<b>Семестры</b>	1, 2	<b>Трудоемкость</b>	5 з.е. (180 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет, зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является обязательной ( <b>Б1.В.02</b> ). Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студента к освоению дисциплин: «Физика», «Информатика и современные информационные технологии», «Математические методы в биологии», использовать знание математических методов построения моделей практических задач и обработки результатов эксперимента при освоении программ практик (учебной методической, производственной исследовательской, преддипломной), при подготовке и защите выпускной квалификационной работы. Для освоения дисциплины необходимы знания основ школьной математики.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>ПК-2:</b> способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> основные понятия и результаты основ алгебры, математического анализа и аналитической геометрии; <b>Уметь:</b> пользоваться математическим языком и решать основные задачи; <b>Владеть:</b> навыками работы с математическими текстами, математическими методами обработки результатов эксперимента.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Элементы высшей алгебры - определители второго и третьего порядков, системы линейных уравнений, понятие об определителе n-го порядка; - методы Крамера и Гаусса решения систем линейных уравнений. 2. Элементы векторной алгебры - прямоугольные координаты в пространстве; - векторы и простейшие действия над ними. Линейная независимость системы векторов; - скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве - основные уравнения прямой на плоскости; - типовые задачи. - плоскость в пространстве: основные уравнения плоскости в пространстве; - типовые задачи; - прямая в пространстве: основные уравнения прямой в пространстве; - типовые задачи. - кривые второго порядка на плоскости: эллипс, гипербола, парабола; - приведение кривой второго порядка к каноническому виду. - поверхности в пространстве: алгебраические поверхности второго порядка; приведение поверхности второго порядка к каноническому виду. 4. Введение в математический анализ - предел функции одной переменной. Основные теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие. Непрерывность функции в точке. - производная функции одной переменной. Дифференциал. Основные теоремы дифференциального исчисления (теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа). Исследование функций с помощью производных первого и второго порядков. - Неопределенный интеграл. Первообразная. Основные методы интегрирования.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

- Определенный интеграл. Основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы I и II рода.
- Элементы дифференциального исчисления функции многих переменных.
- Дифференциальные уравнения: основные понятия, уравнения с разделяющимися переменными, однородные и линейные о.д.у. первого порядка, формулировка существования и единственности решения задачи Коши. Элементы общей теории о.д.у. второго порядка с переменными коэффициентами. Линейные о.д.у. с постоянными коэффициентами – однородные и неоднородные. Простейшие модели в биологии.
- Ряды. Числовые ряды. Признаки сравнения, признаки Коши и Даламбера. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница. Степенные ряды. Радиус сходимости. Ряды Тейлора. Разложение в ряд элементарных функций.

**Ответственная кафедра**

Кафедра алгебры и математической логики



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Основы микологии			
<b>Курс</b>	1	<b>Семестр</b>	2	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является обязательной (Б1.В.03). Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студента к освоению дисциплин «Физиология и биохимия грибов», «Основы токсикологии», к прохождению учебной полевой зоолого-ботанической практики. Студент, приступающий к изучению дисциплины «Основы микологии», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплины «Анатомия, морфология и систематика растений».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>ОПК-3:</b> способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3) <b>ПК-1:</b> способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом;</li><li>• структуру биоразнообразия, необходимость его сохранения и значение;</li><li>• основные принципы современной классификации, основные группы грибов и грибоподобных организмов;</li><li>• общие анатомо-морфологические и физиологические характеристики основных таксонов грибов и грибоподобных организмов;</li><li>• предковые формы и направления эволюции основных таксонов грибов и грибоподобных организмов;</li><li>• жизненные циклы основных групп грибов и грибоподобных организмов;</li><li>• особенности полового и бесполого размножения основных таксонов грибов и грибоподобных организмов;</li><li>• роль грибов и грибоподобных организмов в процессах формирования экосистем, регуляции экологического равновесия и свойств биосферы.</li></ul>					
<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• на основе сравнения доказывать родство рассматриваемых групп грибов и грибоподобных организмов;</li><li>• оценить степень примитивности или специализации жизненных циклов;</li><li>• оценить черты примитивности в развитии и выделить черты специализации;</li><li>• характеризовать основные таксоны грибов и грибоподобных организмов, выделяя черты сходства и отличия;</li><li>• ориентироваться в общем разнообразии живых организмов;</li><li>• приводить аргументы о необходимости сохранения биологического разнообразия.</li></ul>					
<b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• навыками микроскопирования;</li><li>• навыками работы с фиксированным материалом;</li><li>• навыками работы с гербарными коллекциями;</li><li>• навыками оформления рисунков биологических объектов;</li><li>• навыками работы с литературой, включая Интернет-ресурсы</li></ul>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Основное содержание дисциплины</b>
Введение Общая характеристика грибов Грибоподобные организмы Низшие грибы Аскомицеты Базидиомицеты Дейтеромицеты Лишайники
<b>Ответственная кафедра</b>
Кафедра ботаники и зоологии





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Психология			
<b>Курс</b>	2	<b>Семестр</b>	3	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является обязательной (Б1.В.04). Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студента к освоению дисциплин «Введение в педагогическую деятельность», «Психофизиология», «Педагогика», «Методика преподавания биологии», «Психология здоровья семьи», прохождению производственной педагогической практики. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями и навыками, полученными ранее в ходе изучения гуманитарных дисциплин.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
Изучение дисциплины «Психология» направлено на формирование следующих компетенций: общекультурные – ОК-6, ОК-7, профессиональная – ПК-7: – способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия ( <b>ОК-6</b> ); – способностью к самоорганизации и самообразованию ( <b>ОК-7</b> ); – способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества ( <b>ПК-7</b> ).					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> основы научных знаний о происхождении психики, содержание сознания и его функции, методологические принципы психологической науки, закономерности формирования сознания человека, развитие форм поведения животных, принципы единства сознания и деятельности; детерминизма; развития и системности, логику развития психологических исследований. <b>Уметь:</b> выделять специфику психологических методов исследования; обладать способностью начального теоретического анализа научных концепций; умений осуществлять основные виды текстовой деятельности, являющиеся условием продуктивного освоения психологической литературы. <b>Владеть:</b> навыками приема, переработки (понимания и интерпретации) и самостоятельного порождения научной и научно-педагогической информации; навыками самостоятельной работы с учебной, методической и диагностической литературой.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1) Введение в психологию и естественно-научные основы психологии. Предмет психологии. Ее место в системе наук. История развития психологии. Естественно-научные основы психологии. Принципы и методы психологических исследований. 2) Личность как субъект деятельности. Понятие о личности. Основные теории личности. Сознание, самосознание и самооценка личности. Мотивационная сфера личности. Деятельность: структура, виды, психологический анализ деятельности. 3) Индивидуально-типологические особенности личности. Темперамент. Характер и жизненный путь. Способности и их диагностика. 4) Эмоционально-волевая сфера личности. Эмоции и чувства. Стресс.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

Воля и ее развитие.  
5) Когнитивная сфера личности.  
Перцептивные процессы.  
Память.  
Мышление и воображение.  
Речь и язык.  
6) Психология общения, взаимодействия и отношений.  
Основы психологии общения.  
Межличностное взаимодействие.  
Межличностные отношения.  
7) Психология группы.  
Психология малых групп.  
Большие группы.  
Понятие об организациях.  
8) Современные направления исследований в психологии.  
Междисциплинарные исследования в психологии.  
Прикладные исследования в психологии.

**Ответственная кафедра**

Кафедра социальной психологии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Математические методы в биологии				
<b>Курс</b>	2	<b>Семестр</b>	3	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является обязательной (<b>Б1.В.05</b>).</p> <p>Успешное освоение дисциплины будет способствовать готовности студента к освоению дисциплин «Информатика и современные информационные технологии» (4 семестр), «Биофизика» (6 семестр), «Экология и рациональное природопользование» (6 семестр), всех профильных учебных дисциплин биологической и биохимической направленности образовательной программы, особенно: «Современные достижения молекулярной биологии и геной инженерии», «Основы молекулярной систематики и микроэволюции растений», «Основы молекулярной систематики животных», «Биомониторинг».</p> <p>Успешное освоение дисциплины «Математические методы в биологии» будет способствовать готовности студента к прохождению учебной методической, производственной исследовательской и преддипломной практик, подготовки курсовой и выпускной квалификационной работы.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины «Математические методы в биологии», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении дисциплины «Математика» и дисциплин модуля «Науки о биологическом многообразии».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p><b>ОПК-1:</b> способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p><b>ПК-2:</b> способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p> <p><b>ПК-8:</b> способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> состав и содержание фактического и понятийного материала, а так же теоретических положений в области математики, необходимые обработки информации в профессиональной деятельности; основные теоретические и методологические концепции и подходы используемые для изучения биологических объектов; основные понятия и методы математической статистики, математического анализа и моделирования; возможности применения математических методов в биологии; принятые в научном сообществе способы анализа результатов и их представления; применять полученные знания ИКТ при планировании, проведении и обработке результатов биологических экспериментов.</p> <p><b>Уметь:</b> извлекать информацию, необходимую для решения познавательных и профессиональных задач, из различных математических и естественнонаучных источников; применять основные методы статистического анализа данных; интерпретировать полученные результаты с учётом их статистической значимости; предотвращать возникновение ошибок и искажений при применении математико-статистических методов обработки данных; применять математические знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками самостоятельного выбора необходимых методов анализа результатов биологического исследования; статистическими знаниями и методами, необходимыми для профессиональной деятельности в области биологии; способами поиска научной и профессиональной информации с использованием современных компьютерных средств.</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

**Основное содержание дисциплины**

Раздел 1. Введение. роль статистики в биологии (Значение математических методов в биологических исследованиях. Области применения ЭВМ и персональных компьютеров в биологии. Сбор и организация данных, измерительные шкалы, типы данных. Компьютерный анализ данных: основные приемы работы с данными в программах: OpenOffice.org Calc, Gnumeric)

Раздел 2. Основы описательной статистики (Представление данных. Статистические графики. Построение вариационного ряда. Меры положения центра распределения. Среднее арифметическое, мода, медиана. Меры вариабельности. Размахи, основанные на процентилях, дисперсия, стандартное отклонение)

Раздел 3. Введение в индуктивную статистику (Основные понятия теории вероятности и индуктивной статистики. Законы распределения. Случайные события. Вероятность. Нормальное распределение и его закономерность. Асимметрия и эксцесс. Биноминальное распределение. Закон Пуассона. Выборка и выборочное распределение. Генеральная совокупность. Ошибки репрезентативных выборочных показателей. Доверительные интервалы. Основные понятия статистики выводов. Проверка статистических гипотез. Ошибки при проверке гипотез. Доверительные уровни и уровни значимости. Критерии проверки гипотез. Параметрические и непараметрические критерии. Статистические выводы: параметрические и непараметрические методы: критерии Стьюдента, Уилкоксона, Манн-Уитни. Таблицы сопряженности. Критерий хи-квадрат Пирсона, критерий Мак-Немара. Алгоритм выбора критерия.)

Раздел 4. Дисперсионный анализ (Основные понятия дисперсионного анализа: фактор, результативный признак, сила и достоверность влияния фактора. Дисперсионный анализ на основе однофакторных и двухфакторных комплексов. Проблема множественных сравнений. Апостериорные критерии.)

Раздел 5. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ (Введение и основные понятия. Связь между переменными, измеряемыми по номинальной шкале. Парная линейная корреляция Пирсона. Ранговая корреляция Спирмена. Оценка достоверности коэффициента корреляции. Теория линейной регрессии. Проверка допущений. Оценка параметров модели. Парная линейная регрессия: вычисление параметров, проверка адекватности модели. Регрессия, выражаемая уравнением гиперболы, параболы.)

Раздел 6. Основы планирования медико-биологических исследований (Типы исследований. Систематические и случайные ошибки. План исследования. Расчет размера выборки. Аналитические методы и номограмма Альтмана. Представление результатов медико-биологических исследований. Критический подход к научным публикациям.)

**Ответственная кафедра**

Кафедра безопасности жизнедеятельности и общемедицинских знаний



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Анатомия человека			
<b>Курс</b>	2	<b>Семестр</b>	3	<b>Трудоемкость</b>	5 з.е. (180 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Анатомия человека» относится к вариативной части образовательной программы (Б1.В.06). Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: «Физиология человека и животных», «Биология размножения и развития», «Возрастная физиология», «Психофизиология»; к прохождению производственной исследовательской практики и производственной преддипломной практики; к преподаванию в школе.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины «Анатомия человека», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплины «Зоология позвоночных животных».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>Формируются компетенции <b>ОПК-4, ПК-1, ПК-2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);</li><li>– способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);</li><li>– способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2).</li></ul>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><u>В соответствии с компетенцией ОПК-4:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Знать:</b> строение, функции и топографию органов и их систем у человека; особенности происхождения человека и закономерности развития органов тела человека.</li><li>- <b>Уметь:</b> находить и показывать на муляжах и препаратах кости, мышцы, органы, сосуды и нервы организма человека; воспроизводить и описывать схемы строения и функционирования органов и их систем.</li><li>- <b>Владеть:</b> навыком построения рассказа об особенностях происхождения человека и развития органов основных физиологических систем.</li></ul> <p><u>В соответствии с компетенцией ПК-1:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Знать:</b> основные методы изучения физиологических функций и оценки функционального состояния организма; правила работы с основной электрофизиологической аппаратурой.</li><li>- <b>Уметь:</b> работать на электрофизиологических приборах.</li><li>- <b>Владеть:</b> приемами оценки функционального состояния основных физиологических систем организма; методами регистрации и анализа электрофизиологических данных.</li></ul> <p><u>В соответствии с компетенцией ПК-2:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Знать:</b> основные принципы оформления отчетов, обзоров, пояснительных записок; структуру и содержание отчетов, обзоров, пояснительных записок;</li><li>- разнообразные приемы составления отчетов, обзоров, пояснительных записок.</li><li>- <b>Уметь:</b> составлять отчеты, обзоры, пояснительные записки; использовать возможности образовательной среды, в том числе информационной, для написания отчетов, обзоров, пояснительных записок.</li><li>• <b>Владеть:</b> технологией составления отчетов, обзоров, пояснительных записок.</li></ul>					



### Основное содержание дисциплины

#### Раздел 1. Введение в предмет.

1. Понятие об анатомии. 2. Методы анатомических исследований. 3. История анатомии человека. 4. Структура человеческого тела. 5. Анатомическая терминология.

#### Раздел 2. Учение о происхождении человека и образовании рас. Антропология.

1. Доказательства происхождения человека от человекообразных обезьян. 2. Этапы процесса происхождения человека. 3. Характеристика рас человека. 4. Изменение физической организации человека в процессе антропогенеза. 5. Адаптивные типы людей.

#### Раздел 3. Учение о костях и их соединениях. Osteология и артрология.

1. Строение кости. Химический состав костей. Классификация костей. 2. Состав и функции скелета. Позвоночный столб. Ребра. Грудина. 3. Мозговой отдел черепа. Лицевой отдел черепа. 4. Кости пояса верхней конечности. Кости свободной верхней конечности. 5. Кости пояса нижней конечности. Кости свободной нижней конечности. 6. Типы соединения костей. Строение сустава. Вспомогательные образования сустава.

#### Раздел 4. Учение о мышцах. Миология.

1. Мышца, определение, основные элементы. Двигательная единица. Классификации мышц. Вспомогательный аппарат мышц. 2. Мимические мышцы. Жевательные мышцы. Мышцы шеи. Мышцы спины. Мышцы груди. 3. Мышцы живота. Мышцы тазового дна. 4. Мышцы плечевого пояса. Мышцы плеча. Мышцы предплечья. Мышцы запястья и кисти. 5. Мышцы таза. Мышцы бедра. Мышцы голени. Мышцы стопы и подошвы.

#### Раздел 5. Учение о внутренностях. Спланхнология.

1. Полость рта. Слюнные железы. Строение языка. Строение зуба. 2. Строение и функции глотки, пищевода, желудка, тонкого и толстого кишечника. 3. Печень. Пути оттока желчи. Поджелудочная железа. Экзо- и эндокринная части. 4. Строение и функции полости носа, гортани, трахеи, бронхов, легких. 5. Строение и функции почек, мочеточника, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала. 7. Наружные и внутренние мужские и женские половые органы. 8. Строение и функции желез внутренней секреции. Органы с эндокринной функцией.

#### Раздел 6. Учение о сосудах. Ангиология.

1. Анатомо-функциональная классификация сосудов. 2. Сердце. Внешний вид, топография, внутреннее строение. Проводящая система сердца. 3. Малый (легочный) круг кровообращения. 4. Большой (системный) круг кровообращения. 5. Лимфатическая система.

#### Раздел 7. Учение о нервной системе. Неврология.

1. Классификация нервной системы. Клеточное строение. Нервные волокна. 2. Спинной мозг. Строение, топография, клеточный состав, оболочки. 3. Головной мозг. Внешнее и внутреннее строение отделов, оболочки, кровоснабжение. 4. Восходящие и нисходящие проводящие пути спинного и головного мозга. 5. Автономная (вегетативная) нервная система. Классификация. Строение. 6. Периферическая нервная система. Образование спинномозговых нервов. Сплетения. 7. Черепные нервы. Ядра. Зона иннервации.

#### Раздел 8. Учение об органах чувств.

1. Понятие об органах чувств. Состав анализаторов. 2. Орган зрения. Строение и функции. Вспомогательный аппарат. Механизм аккомодации. Ход зрительных путей. 3. Орган слуха. Строение и функции. Ход слуховых путей. Вестибулярный аппарат. 4. Орган обоняния. Топография. Строение. Проводящие пути. 5. Орган вкуса. Топография. Строение. Проводящие пути.

#### Раздел 9. Общий покров организма.

1. Кожная рецепция. Механорецепция. Терморецепция. Ноцицепция. Проприорецепция. 2. Строение кожи. Функции кожи. 3. Производные кожи. Волосы. Ногти. 4. Сальные и потовые железы кожи. 5. Молочная железа.

#### Ответственная кафедра

Кафедра общей биологии и физиологии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Педагогика				
<b>Курс</b>	3	<b>Семестр</b>	5	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	экзамен				
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является обязательной (Б1.В.07). Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студента к освоению дисциплин «Современные образовательные технологии» и «Современные средства оценки учебных достижений», прохождению производственной педагогической практики. Студент, приступающий к изучению дисциплины «Педагогика», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Психология», «Введение в педагогическую деятельность».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
Общекультурная компетенция <b>ОК-7</b> : способность к самоорганизации и самообразованию Профессиональная компетенция <b>ПК-7</b> : способность использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> педагогические явления и процессы; основные теории педагогики и школьной практики, структуру педагогики как научной дисциплины и её взаимосвязи с другими областями знания, нормативные документы системы общего образования. <b>Уметь:</b> работать в команде, осваивая технологии «обучения в сотрудничестве»; ясно и логично излагать полученные базовые знания (ОК - 7); оценивать новые сведения и интерпретации в контексте педагогических знаний, демонстрировать понимание развития педагогических теорий); организовать образовательный процесс с учащимися (ПК-7). <b>Владеть:</b> технологиями решения педагогических задач; анализом педагогических ситуаций и, формулированием задач с обоснованием способов их решений, анализировать педагогическую информацию из различных источников; владеет опытом организации образовательного процесса с учащимися; применяет в практической деятельности основные положения, теории педагогики					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<b>Раздел 1. Общие основы педагогики</b> Тема 1. Общество, наука, образование и педагогика начала XXI века. Предметная область педагогики Тема 2. Основные парадигмы педагогического знания. Тема 3. Методология педагогики. Методы психологических исследований. Тема 4. Педагогический процесс как категория педагогики. Генезис понятия. <b>Раздел 2. Дидактика</b> Тема 1. Дидактика как наука, раздел педагогики и самостоятельная дисциплина. Тема 2. Содержание образования: социальный и педагогический аспекты. Тема 3. Организационные формы обучения. Урок. Требования к уроку и его анализ. Тема 4. Проверка и оценка хода и результатов процесса обучения. Методы и средства. <b>Раздел 3. Воспитательный процесс: теория и практика</b> Тема 1. Воспитательный процесс как категория педагогики. Воспитательные системы: история, теория, практика. Тема 2. Содержание, формы и методы воспитательной работы школы. Тема 3. Семейная педагогика: проблемы и решения. Тема 4. Управление образовательными системами.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра непрерывного психолого-педагогического образования					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Большой практикум			
<b>Курс</b>	3	<b>Семестр</b>	6	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак. часа)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Учебная дисциплина «Большой практикум» ( <b>Б1.В.08</b> ) относится к обязательным дисциплинам вариативной части. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению производственной исследовательской и производственной преддипломной практик, к выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ. Студент, приступающий к изучению дисциплины «Большой практикум», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Органическая химия» и «Биохимия и молекулярная биология», умениями и навыками, полученными при прохождении учебной методической практики.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>Общепрофессиональная компетенция ОПК-5:</b> способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности. <b>Профессиональная компетенция ПК-1:</b> способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– правила безопасной работы в химической лаборатории;</li><li>– правила оказания первой помощи лицам, пострадавшим при работе в лаборатории органической и биологической химии;</li><li>– название и назначение лабораторной посуды, применяемой для синтеза, очистки и идентификации веществ;</li><li>– теоретические основы методов органического синтеза: нитрования, сульфирования, галогенирования, ацилирования, конденсации и др.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– использовать лабораторную посуду, приемы и методы безопасной работы в лаборатории;</li><li>– прогнозировать последствия своих действий с веществами при несоблюдении правил техники безопасной работы;</li><li>– оказывать первую помощь лицам, пострадавшим при работе в химической лаборатории;</li><li>– применять основные методы синтеза и очистки органических веществ;</li><li>– выполнять идентификацию полученных веществ инструментальными методами.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– навыками инструментальных исследований органических веществ с использованием современной научной аппаратуры и оборудования химической лаборатории;</li><li>– методиками безопасной работы с легко воспламеняющимися, взрывоопасными, летучими, токсичными органическими веществами, кислотами и основаниями, химической посудой;</li><li>– приемами оказания первой помощи лицам, пострадавшим при работе в химической лаборатории;</li><li>– навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой по методам органического синтеза.</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Большой практикум включает 48 часов лабораторных занятий на современном оборудовании лаборатории органической и биологической химии. Основной задачей курса является формирование навыков успешной работы бакалавра-биолога в химической лаборатории, овладение методами синтеза и очистки органических веществ, а также их идентификации					





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

**Разделы дисциплины:**

- Методы органического синтеза: нитрование, галогенирование, сульфирование, ацилирование, конденсация, diazotирование, окисление, восстановление и др.
- Методы очистки органических соединений: перегонка при атмосферном давлении (прямая и с дефлегматором), перегонка с водяным паром, возгонка, кристаллизация из воды и органических растворителей, экстракция.
- Способы идентификации органических соединений.

**Ответственная кафедра**

Кафедра органической и физической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Методика преподавания биологии				
<b>Курс</b>	4	<b>Семестр</b>	7	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	экзамен				
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина «Методика преподавания биологии», относится к обязательным дисциплинам вариативной части образовательной программы ( <b>Б1.В.09</b> ). Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения таких дисциплин, как «Основы систематики высших растений», «Зоология беспозвоночных животных», «Зоология беспозвоночных животных», «Анатомия человека», «Физиология человека и животных», «Цитология и гистология», «Генетика и селекция», «Теории эволюции», «Педагогика» и «Психология». Успешное освоение дисциплины «Методика преподавания биологии» является основой для прохождения студентами педагогической практики.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
профессиональные (ПК): <b>ПК-7</b> (способность использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества).					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- цели и задачи методики обучения биологии как педагогической науки, методы ее исследований;</li><li>- педагогические и дидактические принципы организации обучения биологии;</li><li>- структуру и содержание базового уровня биологического образования, последовательно отраженную в стандарте, программах и учебниках;</li><li>- формы, методы и средства обучения биологии в школе (ПК-7);</li></ul>					
<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- планировать учебную и воспитательную работу по биологии в школе;</li><li>- проводить отбор содержания для преподавания биологии с учетом возрастных особенностей учащихся;</li><li>- моделировать и анализировать урок биологии (ПК-7);</li></ul>					
<b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- методикой календарного, тематического и урочного планирования;</li><li>- методикой проведения и анализа урока биологии (ПК-7).</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Тема 1. Методика преподавания биологии как наука, история развития. Тема 2. Содержание и принципы построения биологического образования в школе. Тема 3. Формы организации обучения биологии в школе. 3.1. Урок биологии как основная форма обучения биологии. 3.2. Домашняя работа. 3.3. Внеурочная работа. 3.4. Внеклассная работа. 3.5. Биологические экскурсии. Тема 4. Методы и средства, материальная база обучения биологии. Тема 5. Воспитание в процессе обучения биологии. Тема 6. Основные биологические понятия. Тема 7. Деятельность в содержании биологического образования.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра безопасности жизнедеятельности и общемедицинских знаний					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Информационные технологии в учебном процессе				
<b>Курс</b>	4	<b>Семестр</b>	7	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	экзамен				
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является обязательной (<b>Б1.В.10</b>).</p> <p>Успешное освоение дисциплины будет способствовать готовности студента к освоению программ производственных педагогической и преддипломной практик, к подготовке и защите выпускной квалификационной работы.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины «Информационные технологии в учебном процессе», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении дисциплин «Математика», «Физика», «Информатика и современные информационные технологии», «Математические методы в биологии», «Педагогика».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p><b>ОПК-1:</b> способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p><b>ПК-8:</b> способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> методы приобретения нового знания; способы передачи, получения, переработки и запоминания информации с помощью компьютера; сущность образовательных и информационных технологий; современное состояние и перспективы развития ИКТ; основы информационных процессов и методов работы с информацией, осуществляемых с применением средств вычислительной техники, мультимедийного оборудования, устройств оргтехники и средств коммуникации; общие принципы организация сетевого хранилища информационного контента; современные технологии организации доступа к локальной и глобальной информационной сети; современные дистанционные образовательные технологии и формы электронного обучения; теоретические основы обучения биологии, проблемы и тенденции развития школьного биологического образования; цели и задачи преподавания биологических дисциплин в средних учебных заведениях; формы и средства, методы и методические приемы обучения биологии, методы контроля качества знаний; алгоритмы, этапы и формы проектирования средств оценки педагогических достижений учащихся; приемы формирования мотивации к применению информационных технологий в обучении биологии.</p> <p><b>Уметь:</b> извлекать информацию из разнообразных источников, регистрировать, обрабатывать, сохранять, систематизировать, использовать, преобразовывать, актуализировать; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; производить обоснованный выбор общесистемного и базового прикладного программного обеспечения для обеспечения стабильной и безопасной работы программно-аппаратной платформы; производить обоснованный выбор специализированного прикладного программного обеспечения для создания, обработки, хранения, каталогизации, демонстрации, преобразования, доставки информационного контента; производить обоснованный выбор мультимедийного оборудования, периферийного оборудования и устройств оргтехники; производить обоснованный выбор средств преобразования и усиления звука, цифрового оборудования записи-воспроизведения звука для решения конкретных профессиональных задач; производить обоснованный выбор современного специализированного программного обеспечения создания, редактирования и воспроизведения аудио композиций; производить обоснованный выбор цифровых технических средств регистрации статического изображения и ввода графической информации для решения конкретных профессиональных задач; производить обоснованный выбор цифрового оборудования создания, редактирования, хранения и</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

тиражирования учебных материалов; самостоятельно проектировать и изготавливать электронные учебные материалы; обосновывать выбор форм организации занятий по биологии и методов обучения; разрабатывать учебно-методическое обеспечение занятий по биологии; проектировать, конструировать, регулировать и корректировать образовательный процесс на основе результатов анализа практической деятельности.

**Владеть:** современными информационными и информационно-компьютерными технологиями получения и использования информации в познавательной, исследовательской, профессиональной деятельности и общении; основными методами работы с информацией, осуществляемые с применением средств вычислительной техники, мультимедийного оборудования, устройств оргтехники и средств коммуникации; навыками разработки, редактирования и тиражирования учебных материалов на различных носителях; умением решать различные типы и виды профессиональных биологических задач, в том числе с применением традиционных и инновационных педагогических технологий; методами и методическими приемами обучения биологии, методами контроля качества знаний; навыками организации работы в области дополнительного образования по биологии; технологией составления анкет, тестов и практических заданий по биологии; разнообразными педагогическими технологиями, различными способами организации совместной деятельности и межличностного взаимодействия субъектов образовательной среды; современными технологиями преподавания биологии.

**Основное содержание дисциплины**

Раздел 1. Технология разработки электронных учебных материалов (Аппаратное и программное обеспечение ИТО. Разработка учебно-методического проекта по биологии).

Раздел 2. Педагогическое тестирование. Введение в тестологию (Педагогический контроль в современном учебном процессе. Основы теории педагогических измерений. Введение в теорию моделирования и параметризации педагогических тестов).

Раздел 3. Компьютерные сети и телекоммуникации в учебном процессе (Глобальная сеть Интернет. Стратегия и тактика поиска в информационных ресурсах Интернет).

Раздел 4. Мультимедийные компьютерные обучающие системы по биологии (Обзор электронных энциклопедий и мультимедийных обучающих систем. Обзор инструментальных средств разработки компьютерных обучающих систем).

**Ответственная кафедра**

Кафедра безопасности жизнедеятельности и общемедицинских знаний



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Основы биоэтики				
<b>Курс</b>	4	<b>Семестр</b>	7	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Основы биоэтики» относится к вариативной части образовательной программы, является обязательной (<b>Б1.В.11</b>).</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения таких дисциплин, как «Физиология человека и животных», «Философия», «Экология и рациональное природопользование», «Психология», «Правоведение».</p> <p>Успешное освоение дисциплины «Основы биоэтики» является основой для прохождения студентами педагогической практики.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>а) общепрофессиональные (ОПК): компетенция <b>ОПК-12</b> (способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности).</p> <p>б) профессиональные (ПК): компетенция <b>ПК-2</b> (способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований).</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- историю этики отношений человека и животных (ОПК-12);</li><li>- права и обязанности экспериментатора (ПК-2);</li><li>- правила проведения процедур на животных (ПК-2);</li><li>- методы эвтаназии экспериментальных животных (ОПК-12).</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- характеризовать принципы жизнеобеспечения экспериментальных животных (ПК-2);</li><li>- давать этическую оценку новым медицинским технологиям (ОПК-12).</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методикой ведения дискуссии по вопросам биоэтики (ОПК-12);</li><li>- методами нравственной оценки действий человека в медицине (ОПК-12).</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Тема 1. Введение в биоэтику. История этики отношений человека к животным.</p> <p>Тема 2. Принципы жизнеобеспечения экспериментальных животных.</p> <p>Тема 3. Этика эксперимента. Регламентация экспериментов на животных.</p> <p>Тема 4. Этические проблемы в медицине.</p>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра безопасности жизнедеятельности и общемедицинских знаний					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Основы информационной биологии				
<b>Курс</b>	4	<b>Семестр</b>	7	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	зачет				
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является обязательной ( <b>Б1.В.12</b> ). Успешное освоение дисциплины будет способствовать готовности студента к освоению программ производственных педагогической и преддипломной практик, к государственной итоговой аттестации (выполнению и защите выпускной квалификационной работы). Студент, приступающий к изучению дисциплины «Информационные технологии в учебном процессе», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении дисциплин: 1) «Математика», «Физика», «Биофизика» 2) «Биохимия и молекулярная биология», «Экология и рациональное природопользование», «Теории эволюции», «Генетика и селекция», «Цитология и гистология» и др. фундаментальных направлений общей биологии 3) «Информатика и современные информационные технологии».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>ОПК-1:</b> способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. <b>ПК-2:</b> способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований <b>ПК-8:</b> способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> основные понятия теории информации, особенности протекания информационных процессов в биологических и экологических системах, теоретические предпосылки информационного подхода к рассмотрению биологических объектов, процессов и систем; теоретические основы научно-информационной деятельности в биологии и экологии; основные программные средства реализации информационных технологий, используемые в настоящее время биологами и экологами в их профессиональной деятельности; принципы проектирования реляционных баз данных и обслуживающих их приложений; требования по оформлению научных отчетов об эксперименте, других научных и квалификационных работ. <b>Уметь:</b> организовывать поиск научной информации и использовать основные возможности сетевых технологий и биоинформационных баз данных; применять информационные подходы к анализу функционирования биологических и экологических систем; рационально использовать в профессиональной деятельности технологии работы с текстовой, структурированной цифровой и графической информацией; корректно представлять результаты научных исследований; использовать основные технологии визуализации, а также хранения и защиты данных. <b>Владеть:</b> научной терминологией данного раздела науки; устойчивыми навыками рационального использования информационных технологий при поиске и анализе научной информации; базовыми навыками и умениями применения информационных технологий для анализа данных и документального оформления результатов биологических и экологических исследований.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Раздел 1. Введение в информационную биологию. Информация и информационные процессы. Информационные технологии.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

Раздел 2. Научно-информационная деятельность в биологии и экологии.  
Раздел 3. Информационные подходы к анализу биологических и экологических процессов и систем.  
Раздел 4. Компьютерная биология. Информационные технологии анализа данных и документального оформления результатов биологических и экологических исследований.

**Ответственная кафедра**

Кафедра безопасности жизнедеятельности и общемедицинских знаний



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Химия биогенных элементов и их соединений			
<b>Курс</b>	1	<b>Семестр</b>	1	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является обязательной (Б1.В.13). Дисциплина «Химия биогенных элементов и их соединений» осваивается студентами в 1 семестре параллельно с дисциплиной «Общая химия». Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: «Биохимия и молекулярная биология», «Экология и рациональное природопользование», «Основы биохимической экологии». Студент, приступающий к изучению дисциплины «Химия биогенных элементов и их соединений», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Химия» и «Биология» в средней общеобразовательной школе.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>ОПК-2:</b> способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, науке о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения. <b>ПК-1:</b> способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских, полевых и лабораторных биологических работ.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>ОПК-1</b> <b>Знать:</b> - основы неорганической и органической химии в рамках средней школы; - химические элементы, относящиеся к биогенным элементам и их роль для растений, животных, человека. - основы биологии и экологии для понимания влияния биогенных элементов и их соединений на окружающую среду. <b>Уметь:</b> прогнозировать последствия действия избытка и недостатка биогенных элементов на процессы жизнедеятельности. <b>Владеть:</b> методами химического анализа обнаружения и определения биогенных элементов.					
<b>ПК-1</b> <b>Знать:</b> принципиальное устройство современной аппаратуры и приборов для выполнения химических анализов на биогенные элементы. <b>Уметь:</b> выполнять химические анализы на биогенные элементы и их соединения в лабораторных и полевых условиях. <b>Владеть:</b> методами математической и графической обработки результатов химического анализа по определению биогенных элементов в природных соединениях.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Химический состав Земли. Законы распространения и распределения химических элементов. 2. Понятие атмосферы, гидросферы, литосферы. 3. Количественная оценка распространения химических элементов. Кларк. Основы геохимии. Связь геохимии с химией, геологией, минералогией. 4. Работы зарубежных и отечественных ученых в области геохимии (Дж.Отто, У.Гаркинс, А.Ферсман, А.Виноградов).					





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

5. Работы В.Вернадского по проблеме трансформации биосферы в ноосферу.
6. Сравнительная оценка содержания химических элементов в земной коре, морской воде, растениях и животных. Содержания в организме человека.
7. Два типа концентрирования организмами химических элементов (массовый и видовой) из окружающей среды.
8. Макро- и микроэлементы. Химический анализ на содержание макро- и микроэлементов - чувствительный диагностический тест на различные заболевания.
9. Биологическая роль важнейших неметаллов (кислород, озон, водород, сера, азот, фосфор, углерод, кремний, хлор и другие).
10. Биологическая роль важнейших биометаллов (калий, натрий, магний, кальций, железо, медь, кобальт, марганец, цинк, молибден).
11. Биологическое значение s-элементов (калий, натрий, кальций, магний).
12. Биологическое значение d-элементов (марганец, железо, кобальт, медь, цинк, молибден).
13. Химические элементы в организме человека. Типичные симптомы при дефиците некоторых химических элементов в организме человека.
14. Медико-биологическое значение неорганических и органических веществ для человека. Содержание воды и pH некоторых органов, тканей и биожидкостей.
15. Токсичные металлы (свинец, ртуть, висмут, таллий, кадмий).
16. Роль бионеорганической и биоорганической химии и биохимии для понимания процессов жизнедеятельности.

**Ответственная кафедра**

Кафедра неорганической и аналитической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Современные методы аналитической химии			
<b>Курс</b>	1	<b>Семестр</b>	2	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является обязательной (Б1.В.14). Успешное освоение дисциплины будет способствовать готовности студента к освоению дисциплин: «Биохимия и молекулярная биология», «Химия биогенных элементов и их соединений», «Экология и рациональное природопользование», «Физиология растений», «Микробиология и вирусология», «Биохимия растений», «Биологически активные вещества», прохождению учебной методической и производственной исследовательской практик. Студент, приступающий к изучению дисциплины «Современные методы аналитической химии», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении дисциплины «Общая химия».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>ОПК-2:</b> способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, науке о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения. <b>ПК-1:</b> способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских, полевых и лабораторных биологических работ.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>ОПК-2</b> <b>Знать:</b> химию, физику, биологию, экологию в объеме средней общеобразовательной школы и стремится к их дальнейшему изучению. <b>Уметь:</b> -применять базовые знания в области естественных наук, включая науки о Земле для решения жизненных ситуаций; -прогнозировать изменения в окружающей среде; -принимать экологически грамотные решения по сбережению природы и нести ответственность за свои решения. <b>Владеть:</b> - способами отбора и подготовки образцов и проб для проведения анализа; -современными методами аналитической химии для анализа природных и биологических объектов. <b>ПК-1</b> <b>Знать:</b> возможности современной аппаратуры и оборудования для выполнения химико-аналитических определений <b>Уметь:</b> проводить химический анализ некоторых биологических объектов в лабораторных и полевых условиях. <b>Владеть:</b> методами математической обработки экспериментальных данных и сопоставления результатов, полученных различными методами.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Дисциплина «Современные методы аналитической химии» предполагает рассмотрении следующих разделов: 1. Аналитическая химия как наука. Структура современной аналитической химии. 2. Аналитическая служба. Аналитические лаборатории. Аналитический контроль. 3. Отбор и подготовка пробы к анализу. 4. Методы маскировки, разделения и концентрирования. 4.1 Экстракция 4.2 Сорбция 4.3 Хроматография 5. Электрохимические методы. 5.1 Потенциометрия и тонометрия. 5.2 Классическая полярография и современные разновидности полярографии.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

6. Спектральные методы. Молекулярная спектроскопия.
  - 6.1 Абсорбционная спектроскопия в видимых лучах.
  - 6.2 Абсорбционная спектроскопия в УФ-лучах.
  - 6.3 ИК-спектроскопия.
7. Спектральные методы. Атомная спектроскопия.
  - 7.1 Атомно-эмиссионная. Фотометрия пламени. Анализ с электротермическим возбуждением.
  - 7.2 Атомно-абсорбционная
  - 7.3 Атомно-флуоресцентная.
  - 7.4 Рентгено-флуоресцентная.
8. Масс-спектрометрические методы.
9. Методы анализа, основанные на радиоактивности.
10. Гермические методы.
11. Автоматизация и компьютеризация анализа.

**Ответственная кафедра**

Кафедра неорганической и аналитической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Основы медицинских знаний				
<b>Курс</b>	3	<b>Семестр</b>	5	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	зачёт				
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является обязательной (Б1.В.15). Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студента к освоению дисциплины «Иммунология». Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями и навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Анатомия человека», «Физиология человека и животных», «Безопасность жизнедеятельности».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
– способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4) – способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> -значение медицинских знаний для профессиональной деятельности; -основные показатели здоровья организма человека в норме и патологии; -основные причины и признаки неотложных состояний человека; <b>Уметь:</b> - способность использовать медицинские знания в различных сферах жизнедеятельности; -дать комплексную оценку состояния здоровья человека; -оказать первую медицинскую помощь при неотложных состояниях; <b>Владеть:</b> -медицинской терминологией -основными методиками экспресс-оценки состояния организма (соматоскопия, соматометрия, термометрия, пульсометрия, измерение частоты дыхательных движений, сфигманометрия, измерение уровня глюкозы в крови и моче); -основными методиками оказания первой медицинской помощи					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Основные медицинские термины Роль медицинских знаний в профессиональной деятельности Основные показатели здоровья организма человека в норме и патологии. Комплексная оценка состояния здоровья человека. Основные методики экспресс-оценки состояния организма (соматоскопия, соматометрия, термометрия, пульсометрия, измерение частоты дыхательных движений, сфигманометрия, измерение уровня глюкозы в крови и моче). Основные причины и признаки неотложных состояний человека. Первая медицинская помощь при неотложных состояниях.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра безопасности жизнедеятельности и общемедицинских знаний					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Методы физической и коллоидной химии			
<b>Курс</b>	2	<b>Семестр</b>	4	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является обязательной (Б1.В.16). Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: «Физиология человека и животных», «Физиология растений», «Основы токсикологии», «Биохимия растений», «Биологически активные вещества», «Биохимия биологических жидкостей». Студент, приступающий к изучению дисциплины «Методы физической и коллоидной химии», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Общая химия», «Органическая химия».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>ОК -7:</b> способность к самоорганизации и самообразованию; <b>ОПК-2:</b> способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения; <b>ПК-1:</b> способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные законы химии: термодинамики, теории растворов, электрохимии, химической кинетики, формирующие естественно- научное мировоззрение;</li><li>- основные законы естественных наук и их применения при рассмотрении основных законов физической химии;</li><li>- ограничения и области применимости законов физической химии на практике;</li><li>- приборы, методики и способы экспериментального изучения законов физической химии;</li><li>- теории коллоидного состояния веществ и способы их применения для решения теоретических и практических задач в любых областях химии и биологии;</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять сложившиеся мировоззренческие естественно-научные представления в своей профессиональной деятельности;</li><li>- самостоятельно ставить задачу физико-химического исследования в химических системах;</li><li>- использовать методики и приборы для решения конкретных задач физической химии;</li><li>- обсуждать результаты проведения физико-химических исследований, изучения кинетических закономерностей протекания химических реакций, особенностей поведения наноразмерных коллоидных систем;</li><li>- ориентироваться в современной литературе в области химии, теории растворов;</li><li>- формулировать цели эксперимента и грамотно интерпретировать его результаты.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- понятийно-терминологическим языком физической и коллоидной химии;</li><li>- математическим аппаратом описания физико-химических свойств систем для обработки учебных экспериментальных задач;</li><li>- опытом поиска новых сведений в физической и коллоидной химии и встраивания их в систему знаний по естественным наукам;</li><li>- технологией анализа результатов практического исследования физико-химических свойств систем и проведения расчетов с помощью специальных программ, решающих задачи физической химии;</li><li>- навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;</li><li>- опытом безопасного поведения в химической лаборатории; предсказывать возможные риски при обращении с химическими реактивами исходя из их физико-химических свойств.</li></ul>					



### Основное содержание дисциплины

I. Методы физической химии. Химическая термодинамика. Значение физической химии для науки и практики. Химическая термодинамика. Первый закон термодинамики. Термохимия. Закон Гесса. Теплоемкость. Закон Кирхгофа. Значение первого закона термодинамики при изучении биологических процессов. Второй закон термодинамики. Понятие самопроизвольного и несамопроизвольного, обратимого и равновесного процессов. Третий закон термодинамики. Расчет абсолютного значения энтропии. Термодинамические потенциалы. Изменение термодинамических потенциалов как критерий равновесия и самопроизвольности процессов. Уравнение изотермы химической реакции. Уравнение изобары и изохоры реакций. Расчет константы равновесия по уравнению изобары реакции. Расчет выхода продукта в химической реакции. Второй закон термодинамики и биологические процессы.

II. Теория растворов. Растворы. Виды растворов. Давление пара растворителя над раствором. Закон Рауля. Растворимость твердых веществ в растворителях. Криоскопия и эбуллиоскопия. Распределение вещества между двумя несмешивающимися жидкостями. Экстракция. Осмос. Осмотическое давление. Изотонические, гипертонические и гипотонические растворы, значение осмотических давлений в биологии.

Коллигативные свойства растворов электролитов. Константа диссоциации слабого электролита. Закон разведения Оствальда. Свойства сильных электролитов. Понятие об активностях электролитов и ионов и коэффициентах активности. Ионная сила растворов. Закон ионной силы. Электропроводность растворов электролитов.

III. Электрохимия. Гальванический элемент. Формула Нернста для электродных потенциалов и вычисления ЭДС гальванического элемента. Нормальный водородный электрод. Стандартные (нормальные) электродные потенциалы. Электроды сравнения. Электрометрическое измерение концентрации ионов и рН. Окислительно-восстановительные потенциалы (редокс-потенциалы). Нормальные редокс-потенциалы. Значение редокс-потенциалов для физиологии.

IV. Химическая кинетика. Кинетика химических реакций. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость гомогенных реакций. Зависимость скорости реакции от концентрации. Моно-, би- и тримолекулярные реакции. Уравнения односторонних реакций 1-го и 2-го порядка. Зависимость скорости реакции от температуры. Уравнение Аррениуса. Фотохимические реакции. Основные понятия катализа. Гомогенный и гетерогенный катализ. Стадии гетерогенно-каталитических реакций. Активные центры. Катализаторы. Теории гетерогенного катализа. Ферменты как биокатализаторы.

V. Методы коллоидной химии. Коллоидная химия. Основные свойства коллоидных систем. Классификация дисперсных систем. Поверхностная энергия. Адсорбция. Типы адсорбционных процессов. Уравнение Гиббса. Изотерма адсорбции Ленгмюра. Закономерности адсорбции на границе г/ж, ж/т. Адсорбция электролитов на адсорбентах. Особенности адсорбции на границе ж/г. Кинетическая и агрегативная устойчивость коллоидных систем. Строение двойного электрического слоя. Понятие дзета-потенциала и его значение в проблеме агрегативной устойчивости. Строение мицеллы лиофобного золя. Закономерности коагуляции коллоидных систем. Современная теория коагуляции электролитами. Стабилизация коллоидных систем. Реологические свойства коллоидных систем. Причины аномальной вязкости.

### Ответственная кафедра

Кафедра неорганической и аналитической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Биохимия растений			
<b>Курс</b>	3	<b>Семестр</b>	5	<b>Трудоемкость</b>	5 з.е. (180 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы (Б1.В.17). Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: «Специальные главы биохимии» (6 сем.), «Специальные главы органической химии» (6 сем.), «Биологически активные вещества» (7 сем.), «Биохимия бактерий» (7 сем.), «Физиология и биохимия грибов» (7 сем.). Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Общая химия» (1 семестр), «Органическая химия» (2 семестр), «Основы систематики высших растений» (2 семестр), «Цитология и гистология» (3 семестр), «Биохимия и молекулярная биология» (3 семестр), «Методы физической и коллоидной химии» (4 семестр).					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>ПК-1</b> Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ. <b>ОПК-5</b> Способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> – особенности химического состава растений; – функции различных групп химических соединений в растениях; – пути биосинтеза основных групп химических соединений, – значение растительных метаболитов в различных видах промышленности; – методы исследований биохимического состава растений, изучения обмена веществ; – методы качественного и количественного анализа состава различных тканей и органов растений. <b>Уметь:</b> – применять полученные знания для объяснения особенностей метаболизма растительных организмов; – использовать методы изучения химических соединений в растениях; – объяснять, сравнивать и анализировать полученные результаты биохимических исследований растений. <b>Владеть:</b> – навыками постановки и проведения экспериментальных работ с растениями; – навыками работы с приборами, используемые в биохимии растений; – навыками оформления результатов, проведенных экспериментов, формулирования выводов.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<b>I. Биохимия растений как наука</b> , предмет и задачи. Краткая история развития биохимии растений. Связь с другими науками. Значение биохимии растений для практики. <b>II. Белковые вещества растений.</b> II.1. Аминокислоты в растениях. Протеиногенные и непротеиногенные аминокислоты. Функции непротеиногенных аминокислот. II.1.1. Биосинтез аминокислот в растениях. II.2. Белки растений. Структурные, запасные и каталитические белки. II.2.1. Особенности белкового состава зерновых, зернобобовых и масличных культур. II.2.2. Лектины и их биологическая значимость. II.3. Белковый состав и пищевая ценность различных растительных продуктов. Особенности растительных ферментов. Перспективы использования растительных ферментов в промышленности. <b>III. Углеводы растений.</b> Классификация углеводов. III.1. Моносахариды растений, их свойства и функции. III.1.1. Взаимопревращение моносахаридов и их производных в растениях.					



- III.2. Олигосахариды растений. Основные дисахариды растений (сахароза, мальтоза и др.).  
Функции олигосахаридов.
- III.3. Биосинтез олигосахаридов в растениях.
- III.4. Полисахариды растений. Запасные и структурные полисахариды.
- III.4.1. Строение, свойства и функции полисахаридов в растениях.
- III.4.2. Биосинтез полисахаридов растений.
- III.5. Использование растительных углеводов в промышленности.
- IV. Липиды растений.**
- IV. 1. Состав липидов в растениях.
- IV.1.1. Основные группы липидов растений. Жирные кислоты, триглицериды, воска, фосфолипиды, гликолипиды. Функции липидов в растениях.
- IV.1.2. Особенности обмена липидов растений. Пути биосинтеза основных групп липидов. IV.1.3. Содержание жиров в семенах и плодах культурных растений. Растительные масла.
- IV.1. Органические кислоты растений.
- IV.1.1. Содержание в растениях органических кислот.
- IV.1.2. Основные органические кислоты растений, особенности их строения. Функции органических кислот в растениях.
- IV.2. Обмен органических кислот растений.
- V. Витамины.**
- V. 1. Строение, свойства и функции витаминов в растениях.
- VI. Вторичные метаболиты растений.** Понятие «вторичные метаболиты» растений.
- VI.1. Классификации вторичных метаболитов. Основные группы вторичных метаболитов растений.
- VI.2. Локализация вторичных метаболитов в растениях. Функции.
- VII. Фенольные соединения растений.**
- VII.1. Группы фенольных соединений.
- VII.1.2. Фенолы, фенольные кислоты, фенилпропаноиды, флавоноиды. Особенности строения, функции в растениях.
- VII.1.3. Димерные и полимерные фенольные соединения (лигнаны, лигнины, танины, меланины). Особенности строения, функции в растениях.
- VII.2. Биосинтез фенольных соединений.
- VII.2.1. Шикиматный путь биосинтеза растительных фенолов.
- VII.2.2. Ацетатно-малонатный путь биосинтеза растительных фенолов.
- VIII. Алкалоиды растений.**
- VIII.1. Классификация алкалоидов растений.
- VIII.1.2. Основные алкалоиды растений. Особенности строения. Функции алкалоидов в растениях.
- VIII.2. Использование алкалоидов сельском хозяйстве, медицине.
- IX. Гликозиды.**
- IX.1. Группы гликозидов.
- IX.1. Особенности строения тиольных, цианогенных, фенольных и кардиотинических гликозидов. Функции в растениях.
- IX.2. Дитерпеновые гликозиды.
- IX.3. Использование гликозидов в жизни в медицине и промышленности.
- X. Терпеноиды растений.**
- X.1. Классификация терпеноидов.
- X.1. Основные группы терпеноидов. Строение, локализация, функции.
- X.1.2. Промышленное значение полиизопренов (каучук, гута, чикл).
- X.1.3. Эфирные масла локализация и функции в растениях.

**Ответственная кафедра**

Кафедра общей биологии и физиологии





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Социология				
<b>Курс</b>	3	<b>Семестр</b>	5	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является обязательной ( <b>Б1.В.18</b> ). Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студента к освоению дисциплин «Введение в педагогическую деятельность», «Педагогика», «Методика преподавания биологии», «Психология здоровья семьи», «Экономика и управление», прохождению производственной педагогической практики. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями в объеме курса обществознания, правоведения и иных социогуманитарных дисциплин средней школы, обладать навыками работы с ПК, обладать знаниями, умениями и навыками, полученными в ходе изучения дисциплин «Психология», «Культурология», «История».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
Общекультурная компетенция <b>ОК-6</b> : способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия Профессиональная компетенция <b>ПК-7</b> : способность к самоорганизации и самообразованию					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
Знать: – Особенности работы в коллективе – Понятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий – Основные методы коммуникации. – Особенности межкультурного и межличностного взаимодействия Уметь: – Применять знания об особенностях социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий. – Работать в группе для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия – Уметь применять научные методы для решения поставленных задач в различных сферах жизнедеятельности Владеть: – Способностью работать в группе для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия – Способностью применять знания об особенностях социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Социология как наука 2. Общество как социокультурная система 3. Социальная структура общества 4. Личность и общество 5. Социальная стратификация и социальная мобильность 6. Социальные процессы и изменения					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра социологии и управления персоналом					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Культурология			
<b>Курс</b>	2	<b>Семестр</b>	4	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачёт	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является обязательной (Б1.В.19). Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студента к освоению других социальных и гуманитарных дисциплин, прохождению производственной педагогической практики. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями социогуманитарных дисциплин в объеме средней школы, обладать знаниями, умениями и навыками, полученными в ходе изучения дисциплин «История», «Русский язык и культура речи», «Иностранный язык».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
Общекультурная компетенция <b>ОК-6</b> : способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия Профессиональная компетенция <b>ПК-7</b> : способность к самоорганизации и самообразованию					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>В результате освоения дисциплины «Культурология» студент должен:</b>					
<b>знать:</b>					
- характеристики и особенности феномена культуры, ее роль в человеческой жизнедеятельности, роль и значение науки культурологии в системе гуманитарного знания;					
- особенности способов приобретения, хранения, передачи и сущности базисных ценностей культуры;					
- формы и типы культур, основные культурно-исторические центры и регионы мира, закономерности их функционирования и развития;					
- основные закономерности культурно-исторического процесса и достижения исторических культур.					
- историю культуры России, ее место в системе мировой культуры и цивилизации.					
<b>уметь:</b>					
- использовать основные культурологические понятия и идеи;					
- анализировать культурные процессы, всесторонне и объективно их оценивать;					
- выявлять причинно-следственные связи социокультурных изменений;					
- объяснить место и значение культурного явления в мировой культуре;					
- с научных позиций рассматривать основные тенденции культурных процессов, происходящих в мире и в нашей стране					
<b>владеть:</b>					
- способностью самостоятельно анализировать специальную общетеоретическую литературу и давать изложенным в ней суждениям адекватную научную оценку;					
- навыками нахождения, использования и применения в общественной деятельности и жизнестроительстве информации культурологического свойства;					
- представлениями о необходимости сохранения и приумножения национального и мирового культурного наследия;					
- практическими навыками для самостоятельного получения новых знаний после окончания вуза.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Основные значения понятия «культура». Многообразие подходов к определению сущности культуры					
2. Цели и задачи, структура культурологии. Объект, предмет и методы культурологии					
3. Структура культуры. Концепции культуры Ж.Ж. Руссо, Ф. Ницше, З. Фрейда					
4. Функции культуры. Уровни регулятивной функции культуры					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

5. Язык и символы культуры
6. Ценности культуры
7. Культурные нормы
8. Основные культурологические школы и направления
9. Культурогенез
10. Традиции и новации в культуре
11. Культура и религия. Концепции культуры Ф. Достоевского, Л. Толстого, В. Соловьёва
12. Динамика культуры
13. Творчество как индивидуальный мир человека
14. Взаимосвязь философии и культуры
15. Исторические этапы культурных целостностей. Культура античности. Греция, Рим.
16. Принцип культурного релятивизма
17. Взаимосвязь культуры и истории
18. Определение социологии культуры
19. Природа и культура
20. Культурная антропология. Первобытная культура
21. Культура и общество. Культура и личность. Леонардо да Винчи, Микеланджело Буонаротти.
22. Социализация и инкультурация
23. Понятие «тип», «типология культур»
24. Традиционная и современная культуры
25. Региональная культура
26. Молодёжная культура
27. Этническая и национальная культура
28. Доминирующая культура, субкультура и контркультура
29. Классовая культура
30. Элитарная культура
31. Обыденная и специализированная культура
32. Массовая культура
33. Политическая культура
34. Интеграция, ассимиляция, аккультурация и трансккультурация
35. Маргинальная личность в культуре
36. Проблема «восток — запад» в культуре. Культура древнего Египта и Китая.
37. Язык, письменность, литература, образование в древнем Египте  
Архитектура, скульптура, живопись древнего Египта
38. Определение понятия «цивилизация». Типы цивилизаций
39. Взаимосвязь культуры и цивилизации
40. Техника и культура
41. Техногенная цивилизация. Кризис техногенной цивилизации, пути его преодоления
42. Социальный институт. Виды социальных институтов
43. Функции социальных институтов
44. Модернизация культуры. Сюрреализм в искусстве XX века: Сальвадор Дали.
45. Определение культурной идентичности
46. Переход от индустриальной культуры к постиндустриальной
47. Культура постмодернизма
48. Культурная универсализация, её положительные и отрицательные стороны

**Ответственная кафедра**

Кафедра истории России



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Возрастная физиология			
<b>Курс</b>	2	<b>Семестр</b>	4	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Возрастная физиология» относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору (<b>Б1.В.ДВ.01.01</b>).</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения таких дисциплин как «Анатомия человека». Дисциплина «Возрастная физиология» изучается параллельно изучению дисциплины «Физиология человека и животных».</p> <p>Успешное освоение дисциплины «Возрастная физиология» является основой для прохождения студентами педагогической практики.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>а) общепрофессиональные (ОПК):</p> <p><b>ОПК-4</b> (способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем).</p> <p>б) профессиональные (ПК):</p> <p><b>ПК-7</b> (способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества).</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные закономерности развития в онтогенезе различных функциональных систем.</li><li>- общие принципы регуляции основных процессов жизнедеятельности (ОПК-4).</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- анализировать структурно-морфологические особенности физиологических системы организма,</li><li>- выделять основные направления в области исследования возрастной физиологии (ОПК-4).</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методами выявления возрастных особенностей физиологии детей и подростков (ОПК-4, ПК-7).</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Раздел 1. Возрастная физиология как наука, закономерности онтогенеза.</p> <p>Предмет, задачи возрастной физиологии, и ее связь с другими науками. История и основные этапы развития возрастной физиологии. Методы исследования в возрастной физиологии. Понятие об онтогенезе. Рост и развитие организма детей и подростков. Критические периоды в развитии ребенка. Акселерация и ретардация развития.</p> <p>Раздел 2. Развитие опорно-двигательного аппарата и висцеральных систем.</p> <p>Скелет и его возрастные особенности. Развитие мышечной системы.</p> <p>Возрастные особенности количества и состава крови. Сердце и его возрастные особенности.</p> <p>Возрастные особенности системы кровообращения. Развитие органов дыхания в онтогенезе.</p> <p>Внешнее дыхание в процессе роста и развития.</p> <p>Возрастные особенности органов пищеварения. Рациональное питание. Особенности обмена веществ у детей и подростков. Энергетический обмен у детей и подростков. Возрастные особенности органов выделения. Возрастные особенности половой системы. Возрастные особенности терморегуляции.</p> <p>Раздел 3. Возрастные особенности регуляторных систем.</p> <p>Становление эндокринной функции в онтогенезе. Влияние гормонов на рост организма.</p> <p>Развитие центральной нервной системы в процессе онтогенеза. Развитие вегетативной нервной системы в процессе онтогенеза.</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

Раздел 4. Возрастные особенности высшей нервной деятельности.  
Возрастные особенности зрительной сенсорной системы. Возрастные особенности слуховой сенсорной системы. Возрастные особенности других сенсорных систем. Основные этапы развития высшей нервной деятельности.

**Ответственная кафедра**

Кафедра безопасности жизнедеятельности и общемедицинских знаний



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Психофизиология			
<b>Курс</b>	2	<b>Семестр</b>	4	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 акад. час.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Психофизиология» относится к вариативной части образовательной программы, дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ.01.02).</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Возрастная психология»; к прохождению педагогической практики; к преподаванию в школе.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины «Психофизиология», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Анатомия человека», «Психология».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>В результате освоения дисциплины «Психофизиология» формируются компетенции ОПК-4, ПК-7: бакалавр обладает способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4); способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества (ПК-7).</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><u>В соответствии с компетенцией ОПК-4:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Знать:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- строение и функции основных физиологических систем организма человека, особенно нервной системы;</li><li>- общие принципы регуляции основных процессов жизнедеятельности, в частности нейрофизиологические механизмы эмоций, внимания, памяти, мышления, сознания;</li><li>- изменение функций в процессе адаптации организмов, а именно закономерности становления психических процессов в онтогенезе и особенности психической инволюции;</li><li>- особенности высшей нервной деятельности и поведения человека, особенно взаимосвязь межполушарной асимметрии мозга и психических процессов;</li></ul></li><li>• <b>Уметь:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- применять знание закономерностей регуляции основных процессов жизнедеятельности при объяснении принципов поддержания гомеостаза, особенно в отношении особенностей взаимосвязи происходящих в мозге процессов с психической деятельностью человека.</li></ul></li><li>• <b>Владеть:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- навыком построения рассказа об особенностях протекания основных процессов жизнедеятельности организма человека, в частности о физиологических основах поведения человека.</li></ul></li></ul> <p><u>В соответствии с компетенцией ПК-7:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Знать:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- психологические аспекты информатизации образовательной среды;</li><li>- сущность и значение дифференцированного, индивидуального и возрастного подходов в процессе обучения биологии.</li></ul></li><li>• <b>Уметь:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- осуществлять процессы социализации и профессионального самоопределения обучающихся, подготовки их к сознательному выбору профессии;</li><li>- использовать возможности образовательной среды, в том числе информационной, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.</li></ul></li><li>• <b>Владеть:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- различными способами организации совместной деятельности и межличностного взаимодействия субъектов образовательной среды.</li></ul></li></ul>					



### **Основное содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Введение в психофизиологию.**

1. Определение, предмет и задачи психофизиологии. Структура дисциплины.
2. Связь психофизиологии с другими науками.
3. История возникновения и становления психофизиологии.
4. Основоположники идей психофизиологии.
5. Методы психофизиологии.

#### **Раздел 2. Психофизиология функциональных состояний.**

1. Определение функционального состояния. Роль функционального состояния в поведении.
2. Механизмы регуляции бодрствования.
3. Механизмы сна. Фазы и стадии сна. Теории сна.
4. Концепция стресса Г. Селье. Классификация стрессоров. Виды стресса.
5. Стадии общего адаптационного синдрома. Физиологические механизмы стресса.
6. Ноцицептивная система. Типы и компоненты боли. Антиноцицептивная система.

#### **Раздел 3. Психофизиология эмоционально-потребностной сферы.**

1. Мотивации. Теория драйва.
2. Природа потребностей на примере голода и жажды.
3. Эмоциональный фон и эмоциональное состояние. Функции и классификация эмоций.
4. Теории возникновения эмоций. Морфофункциональная основа эмоций.
5. Функциональная асимметрия мозга и эмоции. Индивидуальные различия и эмоции.

#### **Раздел 4. Психофизиология познавательной сферы.**

1. Психофизиология восприятия. Механизмы восприятия.
2. Кодирование информации в нервной системе.
3. Проблема внимания в психофизиологии. Теории внимания.
4. Система компонентов и механизм возникновения ориентировочного рефлекса.
5. Классификация видов памяти. Теории памяти.
6. Физиологические механизмы кратковременной и долговременной памяти.
7. Нарушение и восстановление энграммы.
8. Вербальные сети. Функции речи. Развитие речи. Речевые центры и афазия.
9. Межполушарная асимметрия и речь.
10. Функциональная асимметрия мозга и особенности мыслительной деятельности.
11. Интеллект. Понятие сознания и бессознательного. Теории сознания.
12. Сознание и межполушарная асимметрия мозга.

#### **Раздел 5. Психофизиология двигательной активности.**

1. Строение нервно-мышечной системы.
2. Рефлекторный контроль движения.
3. Кортикальный контроль двигательной активности.
4. Структура двигательного контроля.

#### **Раздел 6. Возрастная психофизиология.**

1. Сенситивные и критические периоды онтогенеза.
2. Пре-, пери- и постнатальное развитие ЦНС.
3. Половые различия и интеллектуальные функции.
4. Старение мозга. Основные изменения мозговой ткани при старении.
5. Психическая инволюция в процессе старения.

#### **Раздел 7. Дифференциальная психофизиология.**

1. Теория доминантного полушария.
2. Особенности функционирования полушарий головного мозга.
3. Онтогенез право- и леворукости. Диагностика право- и леворукости.
4. Свойства нервной системы и успешность профессиональной деятельности.
5. Свойства нервной системы и эффективность профессиональной деятельности.

#### **Ответственная кафедра**

Кафедра общей биологии и физиологии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Введение в педагогическую деятельность				
<b>Курс</b>	2	<b>Семестр</b>	4	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	зачет				
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Введение в педагогическую деятельность» относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору (<b>Б1.В.ДВ.02.01</b>).</p> <p>Дисциплина изучается как пропедевтический курс дисциплины «Педагогика». Успешное освоение дисциплины «Введение в педагогическую деятельность» будет способствовать готовности студента к освоению дисциплины «Педагогика» и прохождению производственной педагогической практики.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Психология», «Учебный менеджмент».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>Общекультурная компетенция <b>ОК-7</b>: способность к самоорганизации и самообразованию</p> <p>Профессиональная компетенция <b>ПК-7</b>: способность использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать</b>: требования педагогической деятельности к личности учителя (ПК 7); формы и стили педагогического общения (ПК 7, ОК7); составляющие педагогической культуры; структуру системы отечественного образования; направления развития образования; понятие становления и профессионального развития педагога; мастеров педагогического труда (ОК7, ПК7).</p> <p><b>Уметь</b>: соотносить требования педагогической деятельности к себе (ПК 7); распознавать формы и стили педагогического общения при анализе педагогических ситуаций, педагогической литературы (ПК 7); анализировать составляющие педагогической культуры при чтении педагогической литературы, а также знакомстве со СМИ; объяснить структуру отечественного образования и основные направления развития образования, объяснить вклад мастеров педагогического труда (ОК 7).</p> <p><b>Владеть</b>: способами решения профессиональных задач и способами анализа социально значимых проблем, использует принципы построения педагогической деятельности в образовательной организации (ОК 7; ПК 7).</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p><b>Модуль 1. Общая характеристика педагогической профессии</b> Тема 1. Возникновение и развитие педагогической профессии. Профессиональная педагогическая деятельность</p> <p><b>Модуль 2. Учитель как субъект педагогической деятельности</b> Тема 2. Требования педагогической деятельности к личности учителя. Тема 3. Педагогическая культура. Тема 4. Общение как основа педагогической деятельности. Тема 5 Система отечественного образования: стратегия развития</p> <p><b>Модуль 3. Основы профессионально-личностного самоопределения и самосовершенствования учителя</b> Тема 6. Профессиональное становление и развитие педагога.</p>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра непрерывного психолого-педагогического образования					





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Психология здоровья семьи				
<b>Курс</b>	2	<b>Семестр</b>	4	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	зачет				
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору ( <b>Б1.В.ДВ.02.02</b> ). Успешное освоение дисциплины «Психология здоровья семьи» будет способствовать готовности студента к освоению дисциплины «Основы медицинских знаний». Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Психология», «Безопасность жизнедеятельности».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
Общекультурная компетенция <b>ОК-7</b> : способность к самоорганизации и самообразованию Профессиональная компетенция <b>ПК-7</b> : способность использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– категории «психология здоровья семьи» и «психологическое здоровье семьи»;</li><li>– роль психологических факторов в формировании здоровья семьи;</li><li>– задачи психологического обеспечения здоровья семьи;</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– определять психологические проблемы здоровья семьи;</li><li>– выявлять медико-социальные причины нарушений здоровья семьи;</li><li>– использовать методы психологического воздействия для поддержания здоровья семьи.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– методиками диагностики психологического здоровья семьи;</li><li>– методиками оценки психологических факторов медико-социального риска;</li><li>– навыками воспитания психологически здорового и безопасного образа жизни в семье.</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Введение в психологию здоровья семьи Диагностика психологического здоровья семьи Психология здоровья различных этапов жизни семьи Факторы риска психологического здоровья семьи Условия поддержания психологического здоровья семьи Психолого-педагогические основы формирования здоровья семьи					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра безопасности жизнедеятельности и общемедицинских знаний					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Возрастная психология			
<b>Курс</b>	3	<b>Семестр</b>	5	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору ( <b>Б1.В.ДВ.03.01</b> ). Успешное освоение дисциплины «Возрастная психология» будет способствовать готовности студента к освоению дисциплины «Педагогика» (изучается параллельно) и прохождению производственной педагогической практики. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Психология», «Анатомия человека», «Психофизиология», «Психология здоровья семьи», «Физиология человека и животных», «Введение в педагогическую деятельность».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
Профессиональная компетенция <b>ПК-7</b> : способность использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>В результате изучения курса студенты должны:</b> <b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- методологические принципы и методы исследования психологии развития и возрастной психологии;</li><li>- движущие силы, источники и механизмы психического развития на всем протяжении жизненного пути человека;</li><li>- периодизацию психического развития в онтогенезе</li><li>- возрастные особенности и закономерности протекания (возникновение, становление, изменения, совершенствование, деградация, компенсация) психических процессов (восприятия, внимания, памяти, мышления и др.);</li><li>- возрастные возможности, особенности, закономерности осуществления различных видов деятельности, усвоения знаний;</li><li>- возрастное развитие личности, в том числе в конкретных исторических условиях;</li><li>- основные концепции психического развития человека в онтогенезе в отечественной и зарубежной психологии;</li><li>- феноменологию, условия, причины и механизмы характерных для каждого возрастного периода психологических явлений.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- ориентироваться в психологической терминологии;</li><li>- анализировать и обобщать современные достижения психологических исследований;</li><li>- определять возрастные нормы психических функций, выявлять психологические ресурсы и творческий потенциал человека;</li><li>- организовывать учебно-образовательный процесс для людей всех возрастных категорий и др.</li></ul> <b>Владеть навыками:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- установления взаимодействия с ребенком, подростком, юношей, пожилым человеком;</li><li>- психологического исследования актуального уровня познавательных процессов, речевого развития, особенностей личности на всех возрастных уровнях;</li><li>- способами анализа типичных проблемных ситуаций детей разного возраста, их интерпретации и выработки предложений по преодолению поведенческих, речевых и других характерных трудностей.</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<b>Раздел 1. Предмет, задачи, методы и история становления психологии развития и возрастной психологии</b>					
Тема 1. Психология развития и возрастная психология как наука. Основные понятия возрастной психологии					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

Тема 2. Методы возрастной психологии

Тема 3. Становление возрастной психологии и психологии развития как самостоятельной отрасли психологической науки

**Раздел 2. Основные концепции психического развития человека**

Тема 4. Факторы и движущие силы психического развития человека

Тема 5. Зарубежные теории психического развития.

Тема 6. Проблема психического развития в отечественной психологии

Тема 7. Периодизации психического развития.

**Раздел 3. Онтогенетическое психическое развитие человека: возрастные ступени**

Тема 8. Младенчество.

Тема 9. Раннее детство.

Тема 10. Дошкольное детство.

Тема 11. Младший школьный возраст.

Тема 12. Подростковый возраст.

Тема 13. Юношеский возраст.

Тема 14. Взрослость: молодость и зрелость.

Тема 15. Взрослость: старение и старость.

**Ответственная кафедра**

Кафедра непрерывного психолого-педагогического образования



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Теория и методика воспитательной работы				
<b>Курс</b>	3	<b>Семестр</b>	5	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	зачет				
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору ( <b>Б1.В.ДВ.03.02</b> ). Успешное освоение дисциплины «Теория и методика воспитательной работы» будет способствовать готовности студента к освоению дисциплины «Педагогика» (читается параллельно) и прохождению производственной педагогической практики. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Психология», «Психофизиология», «Психология здоровья семьи», «Введение в педагогическую деятельность».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
Профессиональная компетенция <b>ПК-7</b> : способность использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<u>Знать:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия: концепция, подход, теория, технология; формы, методы, средства воспитания и т.д.</li><li>- подходы к проектированию воспитательного процесса: традиционный, компетентностно-ориентированный, личностно-ориентированный;</li><li>- теории воспитания: теорию социализации, теорию коллективного воспитания, теорию личностно-ориентированного воспитания и т.д.</li><li>- законы, закономерности, принципы и методы воспитания; основные формы организации воспитательного процесса;</li><li>- особенности работы, методы, формы и технологии классного руководства;</li><li>- функции, содержание и направления деятельности классного руководителя.</li></ul> <u>Уметь:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- давать определения основным категориям и понятиям теории воспитания;</li><li>- анализировать связь теории и практики воспитания;</li><li>- характеризовать подходы и теории воспитания, раскрывать их сущность;</li><li>- характеризовать различные воспитательные системы;</li><li>- конструировать различные формы и ситуации воспитания;</li><li>- применять современные воспитательные технологии в процессе деятельности;</li><li>- анализировать и оценивать результат и процесс своей воспитательной деятельности;</li><li>- работать с психолого-педагогическими источниками: отбирать, перерабатывать, интерпретировать полученную из них информацию.</li></ul> <u>Владеть:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- опытом планирования и конструирования содержания и процесса воспитания;</li><li>- осуществлять диагностическую деятельность по определению уровня воспитанности учащихся, особенностей развития ученического коллектива, определять и реализовывать коррекционную психолого-педагогическую деятельность.</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<u>Общество и образование в начале XXI века.</u> Взаимосвязь воспитания и образования. <u>Воспитательный процесс как категория педагогики.</u> Многообразие подходов к оценке и характеристике сущности воспитательного процесса. Концепция духовно-нравственного воспитания как составная часть стандарта образования в современной школе. Основные категории теории воспитания. <u>Воспитание как социальное и педагогическое явление.</u> Методологические основы воспитания.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

Базовые теории воспитания и развития личности. Самовоспитание и перевоспитание, их сущность и отличительные особенности. Самовоспитание как цель и результат воспитания.

Воспитывающая среда и ее особенности. Современная школа как воспитывающая среда. Семья как среда воспитания. Современные детско-юношеские и молодежные движения, объединения и организации.

Воспитание как система. Воспитательная система современной школы. Управление воспитательной системой школы. Методика создания воспитательной системы школы. Анализ видов школьных воспитательных систем.

Теоретические основы воспитания. Движущие силы, противоречия и логика современного воспитательного процесса. Закономерности и принципы воспитания, их особенности и характеристики.

Содержание воспитания. Гармоничное развитие личности как цель воспитания. Ценностные отношения как фундаментальный компонент содержания воспитания. Направления воспитательной работы. Программа воспитания.

Методические основы воспитания. Методы воспитания: понятие и классификация методов воспитания, их характеристика. Формы воспитания, их классификация. Воспитательное мероприятие и КТД как формы воспитания. Средства воспитания: понятие и их классификация. Общение, учение, труд, игра как средства воспитания. Педагогические условия эффективного применения методов, форм и средств воспитания.

Современные технологии воспитания. Технологии воспитания и социализации учащихся современной школы. Личностно-ориентированная и коллективная творческая деятельность как ведущие технологии воспитания.

Коллектив как объект и субъект воспитания. Взаимодействие личности и коллектива. Методика формирования и развития ученического коллектива. Воспитание и развитие индивидуальности учащихся.

Внеклассная и внешкольная воспитательная работа. Особенности внеклассной и внешкольной воспитательной работы. Классное руководство в современной школе: функции и основные направления деятельности. Методика планирования и реализации деятельности классного руководителя.

Специфика и особенности педагогической деятельности в условиях воспитания. Педагогическое воздействие и взаимодействие в процессе воспитания. Стратегии и способы педагогического взаимодействия. Условия и методика организации эффективного воспитательного педагогического взаимодействия.

**Ответственная кафедра**

Кафедра непрерывного психолого-педагогического образования



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Экология человека				
<b>Курс</b>	4	<b>Семестр</b>	7	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору: Б1.В.ДВ.04.01. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению производственных преддипломной и педагогической практик. Студент, приступающий к изучению дисциплины «Экология человека», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Экология и рациональной природопользования», «Анатомия человека», «Физиология человека и животных», «Правоведение», «Философия», «Науки о Земле».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОПК-10: способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы ОПК-14: способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии ПК-2: способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
В соответствии с компетенцией ОПК-10: Знать: особенности роли человека в биосферных процессах; механизмы функционирования антропоэко систем различного уровня сложности; общие принципы охраны живой природы. Уметь: применять знание закономерностей взаимодействия человека как биосоциального существа с окружающим миром при объяснении принципов экоразвития и работы эколого-экономической системы как оптимальной формы сосуществования человеческого общества и биосферы; применять знание принципов рационального природопользования с целью мониторинга состояния окружающей среды. Владеть: навыком построения рассказа об экологических проблемах и методах оптимизации взаимоотношений человека с окружающей средой; приемами оценки состояния природной среды. В соответствии с компетенцией ОПК-14: Знать: закономерности формирования, становления и развития человека как биосоциального существа; особенности влияния человеческого общества на окружающую природную среду; причины и последствия экологических кризисов. Уметь: сравнивать и анализировать причины экологических кризисов; прогнозировать последствия антропогенного воздействия человека на природу; приводить четкую аргументацию собственной позиции при обсуждении социально-значимых вопросов биологии и экологии. Владеть: навыком построения доклада по теме дискуссии; приемами ведения дискуссионной беседы; логически выстроенной системой доказательств собственной точки зрения. В соответствии с компетенцией ПК-2 Знать: порядок визуализации и анализа производственной, полевой и лабораторной экологической информации; Уметь: аналитически обрабатывать данные анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований; Владеть: методами оценки воздействия различных видов техногенной деятельности на окружающую среду; умением выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия на окружающую среду.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

**Основное содержание дисциплины**

Раздел 1. Введение в экологию человека.  
Определение, предмет и задачи экологии человека.  
Место экологии человека в системе наук.  
Основные понятия экологии человека.  
Методическая основа экологии человека.  
Раздел 2. Биологические аспекты экологии человека.  
Отличие человека от других живых существ биосферы.  
Виды потребностей человека.  
Экологическая дифференциация человечества.  
Адаптивные типы людей и их характеристика.  
Раздел 3. Влияние окружающей среды на человека.  
Характеристика 4 компонентов окружающей человека среды.  
Воздействие абиотических факторов среды на человека.  
Влияние биотических факторов среды на человека.  
Человек в экстремальных условиях.  
Раздел 4. Антропоэкосистемы.  
Отличие экологической ниши человека от естественных экосистем.  
Возрастно-половая структура и демографическое поведение.  
Качество жизни и здоровья населения.  
Особенности социальной жизни человека. Вредные привычки.  
Раздел 5. Воздействие человека на окружающую среду.  
Характеристика антропогенных факторов.  
Особенности действия антропогенных факторов на живые организмы.  
Экологические кризисы.  
Экологические проблемы человечества и пути их решения.

**Ответственная кафедра**

Кафедра общей биологии и физиологии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Биомониторинг			
<b>Курс</b>	4	<b>Семестр</b>	7	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору: <b>Б1.В.ДВ.04.02.</b></p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению производственных преддипломной практики.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины «Биомониторинг», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Экология и рационального природопользования», «Науки о Земле», дисциплин модуля «Науки о биологическом многообразии».</p> <p>В процессе изучения дисциплины «Биомониторинг» студент знакомится с основными направлениями осуществления глобального, регионального и локального мониторинга отдельных сред жизни: наземно-воздушной, водной, почвенной, организменной, а также мониторинга жизнедеятельности на всех уровнях организации живого. Дисциплина направлена на углубление теоретической подготовки и нацелена на возможное решение конкретных биологических, медико-биологических и экологических проблем.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p><b>ОПК-10:</b> способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы</p> <p><b>ПК-2:</b> способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <p>основные теоретические положения общей экологии и охраны природы, касающиеся среды обитания живого;</p> <p>иметь общие представления о биомониторинге живых систем на разных уровнях организации жизни;</p> <p>принципы осуществления мониторинга в окружающих средах;</p> <p>правовые основы исследовательских работ и законодательства РФ в области мониторинга и нормирования антропогенных воздействий на окружающую среду;</p> <p>принципы и государственную систему наблюдений за состоянием окружающей среды;</p> <p>основы регионального законодательства в области охраны природы и природопользования</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>описывать и выделять существенные признаки главных экологических проблем, связанных со средой обитания;</p> <p>анализировать результаты биомониторинга разных таксонов.</p> <p>проводить мониторинговые наблюдения за живыми организмами и состоянием окружающей среды, интерпретировать полученные результаты;</p> <p>использовать принципы нормирования и контроля за состоянием различных сред и объектов; стандарты, нормы, федеральные и региональные ПДК и федеральные и региональные биоиндикаторы для правовой оценки исследовательских работ;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками оценки экологических последствий деятельности человека (в том числе в профессиональной области);</p> <p>навыками анализа и оценки антропогенных воздействий на разные среды и группы организмов.</p> <p>методами планирования и осуществления мониторинга в окружающей среде;</p>					





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

проведения группового мониторинга состояния отдельных сред с группой специалистов;  
оценки результатов отдельных частей планового мониторинга в группе под контролем специалистов;  
индивидуально оценивать результаты коллективно проведенного разными специалистами планового мониторинга разных сред на определенной территории;  
методами работы с документами, позволяющими оценить загрязнение отдельных сред окружающей среды и экологическое состояние территорий.

**Основное содержание дисциплины**

1. Понятие о разных формах и направлениях мониторинга окружающей среды. Введение в курс о биоэкологическом мониторинге.
2. Биомониторинг на разных уровнях организации живого
3. Мониторинг среды.
4. Прикладные аспекты мониторинга.
5. Оценка качества окружающей среды.

**Ответственная кафедра**

Кафедра общей биологии и физиологии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Современные средства оценки учебных достижений			
<b>Курс</b>	4	<b>Семестр</b>	7	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору ( <b>Б1.В.ДВ.05.01</b> ). Успешное освоение дисциплины «Современные средства оценки учебных достижений» будет способствовать готовности студента к прохождению производственной педагогической практики. Студент, приступающий к изучению дисциплины «Современные средства оценки учебных достижений», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Психология», «Введение в педагогическую деятельность», «Педагогика», «Возрастная психология», «Теория и методика воспитательной работы», являющихся базовыми по отношению к данной и образующих связную группу дисциплин педагогической направленности.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
Общекультурная компетенция <b>ОК-7</b> : способность к самоорганизации и самообразованию Профессиональная компетенция <b>ПК-7</b> : способность использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– понятийный аппарат контрольно-оценочной деятельности в образовании;</li><li>– виды, функции, принципы педагогического контроля для оценки учебных достижений;</li><li>– психолого-педагогические аспекты педагогического контроля;</li><li>– уровни оценивания в педагогическом контроле и виды шкал, применяемых для оценивания качества учебных достижений;</li><li>– особенности критериально-ориентированного и нормативно-ориентированного подходов в педагогическом контроле;</li><li>– виды оценочных средств и этапы их конструирования;</li><li>– принципы и методы отбора содержания;</li><li>– основные формы заданий и требования к ним;</li><li>– базовые методы интерпретации результатов математико-статистической обработки данных в процессе конструирования и применения оценочных средств.</li></ul>					
<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– давать определения основным категориям и понятиям контрольно-оценочной деятельности в образовании;</li><li>– определять роль и место педагогического контроля в современном образовательном процессе в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях;</li><li>– анализировать содержание дисциплины по языку и литературе и составлять спецификацию;</li><li>– разрабатывать оценочные средства и доводить их до требуемого уровня с помощью экспертного анализа и дескриптивной статистики;</li><li>– определять статистические характеристики оценочных средств и создавать фонды оценочных средств;</li><li>– использовать оценочные средства и технологии педагогических измерений в процессе обучения и контроля учебных достижений;</li><li>– применять бланковое и компьютерное оценивание.</li></ul>					
<b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– понятийно-терминологическим языком педагогического контроля;</li><li>– способами применения форм и методов педагогического контроля учебных достижений;</li><li>– базовыми методами математико-статистической обработки результатов педагогического контроля;</li></ul>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

– способами интерпретации данных педагогического контроля для корректировки содержания дисциплины.

**Основное содержание дисциплины**

1. Педагогический контроль учебных достижений.

Контроль, измерение, оценка и отметка. Педагогический контроль, его структура и содержание. Виды, функции, принципы контроля. Психолого-педагогические аспекты контрольно-оценочной деятельности в образовании.

2. Контроль и оценка в образовании: развитие и современное состояние.

Исторические аспекты развития контроля и оценки в образовании. Традиционные средства контроля, оценки и отметки. Основные инновации и тенденции в современном образовании. Контрольно-оценочная деятельность в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях. Формирующее и итоговое оценивание.

3. Современные средства контроля и оценки учебных достижений.

Педагогические измерения в образовании. Тестирование в различных образовательных системах. Педагогические тесты, их виды и предназначение. Кейс-измерители. Портфолио учащихся. Анкеты и интервью. Содержательный анализ качества средств оценки учебных достижений. Интерпретация результатов контроля учебных достижений и принятие решений на различных уровнях управления образовательным процессом.

4. Мониторинг качества образования.

Инструментарий для мониторинга качества образования. Модели мониторинга. Показатели качества образования и эффективности образовательной деятельности.

**Ответственная кафедра**

Кафедра непрерывного психолого-педагогического образования



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Современные образовательные технологии			
<b>Курс</b>	4	<b>Семестр</b>	7	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору ( <b>Б1.В.ДВ.05.02</b> ). Успешное освоение дисциплины «» будет способствовать готовности студента к прохождению производственной педагогической практики. Студент, приступающий к изучению дисциплины «Современные образовательные технологии», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Психология», «Введение в педагогическую деятельность», «Педагогика».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
Общекультурная компетенция <b>ОК-7</b> : способность к самоорганизации и самообразованию Профессиональная компетенция <b>ПК-7</b> : способность использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– тенденции, функции и задачи современного образования, направления его модернизации;</li><li>– отличительные характеристики современных образовательных систем;</li><li>– виды образовательных технологий и особенности их применения;</li><li>– целевые установки, содержание и методические особенности ряда воспитательных и обучающих технологий;</li><li>– методику проектирования педагогического процесса с опорой на известные образовательные технологии.</li></ul>					
<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– характеризовать различные образовательные технологии;</li><li>– определять цели и содержание педагогического процесса в условиях применения конкретных технологий обучения и воспитания;</li><li>– определять формы взаимодействия с учащимися и коллегами в условиях применения конкретных образовательных технологий;</li><li>– конструировать процесс обучения и воспитания согласно избранной технологии;</li><li>– анализировать и оценивать результат и процесс педагогической деятельности (в т. ч. – собственной) согласно особенностям конкретной образовательной технологии;</li><li>– проектировать педагогический процесс, применяя известные образовательные технологии;</li><li>– осуществлять мониторинг и оценку качества образовательного процесса.</li></ul>					
<b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– опытом применения знаний различных технологий обучения, воспитания и развития личности учащихся;</li><li>– технологией анализа (в т. ч. – самоанализа) и оценки результатов педагогической деятельности.</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1) Образовательный процесс. История возникновения технологического подхода к образованию. 2) Базовые психолого-педагогические понятия образовательной технологии. 3) Общая характеристика образовательной технологии. 4) Образовательные технологии на основе гуманно-личностной ориентации образовательного процесса. 5) Образовательные технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

- 6) Образовательные технологии на основе эффективного управления и организации учебного процесса.
- 7) Образовательные технологии на основе дидактического усовершенствования и реконструирования материала.
- 8) Частнопредметные образовательные технологии.
- 9) Технологии педагогической деятельности. Технологии взаимодействия.
- 10) Технологии взаимодействия в воспитательных системах гуманистической направленности.
- 11) Авторские образовательные технологии учителей-новаторов: прошлое, настоящее и будущее.
- 12) Технология игры в воспитательном процессе.
- 13) Здоровьесберегающие технологии в образовательном процессе.
- 14) Профессионально-личностная компетентность преподавателя как проектировщика образовательных технологий.

**Ответственная кафедра**

Кафедра непрерывного психолого-педагогического образования



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Основы токсикологии			
<b>Курс</b>	4	<b>Семестр</b>	7	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору (<b>Б1.В.ДВ.06.01</b>).</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению производственной преддипломной практики. Знание основных групп ядовитых организмов, свойств, механизмов действия и практического значения и использования биологических ядов позволит студентам использовать эти знания в ходе будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: модуля «Науки о биологическом многообразии», «Общая химия», «Органическая химия», «Биохимия и молекулярная биология», «Биохимия растений», «Специальные главы биохимии».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p><b>ОПК-5:</b> способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p> <p><b>ПК-2:</b> способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Особенности биологии и экологии основных групп ядовитых организмов, в том числе обитающих на территории Ивановской области.</li><li>– Основные группы ядовитых веществ, которые способны вырабатывать или накапливать природные организмы.</li><li>– Механизм действия ядов на организм человека, меры профилактики и первой помощи при отравлении природными ядами.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Отличать основные группы ядовитых организмов.</li><li>– Распознавать отравление природными ядами и предлагать меры безопасности при возможном контакте с ядовитыми организмами.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Навыками безопасного проведения экскурсий в средней полосе России.</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Общая характеристика природных ядов.</li><li>2. Ядовитые беспозвоночные животные: Простейшие; Губки и кишечнополостные; Черви; Членистоногие (многоножки, насекомые, паукообразные); Моллюски; Иглокожие</li><li>3. Ядовитые позвоночные животные: Рыбы; Амфибии; Рептилии</li><li>4. Ядовитые растения</li><li>5. Ядовитые грибы.</li></ol>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра ботаники и зоологии					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Биологически активные вещества			
<b>Курс(ы)</b>	4	<b>Семестр(ы)</b>	7	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.06.02).</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению производственной преддипломной практики. Знание роли биологических активных веществ в жизнедеятельности организма, механизмы их действия и особенности взаимодействия с рецепторными структурами, принципов и методов исследования биологически активных веществ позволит студентам более адекватно понимать и использовать эти знания в ходе будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Биохимия и молекулярная биология» (3 семестр), «Биохимия растений» (5 семестр), «Специальные главы биохимии» (6 семестр).</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ПК-1 – способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.</p> <p>ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p>- <b>Знать:</b> - основные теоретические представления о биологически активных веществах, основы классификации биологически активных веществ;</p> <p>- - о важном месте биологически активных веществ для осуществления гармоничной взаимосвязи и взаимозависимости всех физиологических и биохимических процессов в организме;</p> <p>- - механизмы взаимодействия биологически активных веществ с рецепторными структурами;</p> <p>- - область применения биологически активных веществ, и их биологическую роль.</p> <p>- <b>Уметь:</b> - проводить теоретические исследования, пользоваться справочной и монографической литературой в области химии биологических веществ.</p> <p><b>Владеть:</b> - знаниями по эффективному использованию биологически активных веществ.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p><b>Раздел 1. Лекарственные вещества.</b></p> <p>1. История возникновения медицины и аптекарского дела. Развитие органической химии лекарственных веществ. Гомеопатические лекарственные средства. Создание органических лекарственных препаратов. Связь между строением и биологической активностью. Химические аспекты воздействия лекарственных веществ на функции организма человека. Классификация лекарственных веществ.</p> <p><b>Раздел 2. Ферменты.</b></p> <p>Определение, свойства ферментов. Классификация и номенклатура. Структура ферментов. Кофакторы ферментов. Активные центры ферментов. Принципы ферментативной кинетики.</p> <p><b>Раздел 3. Витамины.</b></p> <p>Значение витаминов для организма. Классификация, отличия жирорастворимых и водорастворимых витаминов. Общие причины и признаки а- и гиповитаминозов. Гипервитаминозы. Функциональная классификация водорастворимых витаминов. Пути их превращения в коферменты. Водорастворимые витамины Тиамин: пищевые источники, коферментная форма, участие в обмене веществ, бери-бери. Аскорбиновая кислота: структура, свойства, пищевые источники, биохимические функции, использование в медицине, цинга. Рибофлавин: пищевые источники, флавиновые коферменты и ферменты, их основные функции в обмене веществ, признаки</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

авитаминоза. Ниацин: структура, пищевые источники, никотинамидные коферменты и их основные функции в обмене веществ, пеллагра. Витамин В6 и пантотеновая кислота: пищевые источники, коферментные формы, участие в обмене веществ. Фолиевая кислота: коферментная форма, биологические функции и медицинское значение, антагонисты фолиевой кислоты. В12 и биотин: биологическое и медицинское значение.

1. Жирорастворимые витамины. Каротин и витамин А: пищевые источники, активные формы витамина А, биологические функции, проявления авитаминоза. Витамины Е и К: биологические функции, признаки авитаминозов, медицинское значение.

**Раздел 4. Алкалоиды.**

1. Ботаническая и фармакологическая классификации. Алкалоиды, действующие на ЦНС. Алкалоиды, действующие на периферические нейромедиаторные процессы. Алкалоиды, действующие в области чувствительных нервных окончаний. Биогенетическая и химическая классификация. Истинные алкалоиды.

**Раздел 5. Биологически активные аминокислоты.**

Незаменимые аминокислоты. Возбуждающие и тормозные аминокислоты. Врожденные нарушения обмена аминокислот. Пептиды, регулирующие аппетит. Пептиды, обладающие вкусом. Проникающие пептиды. Антимикробные пептиды.

**Ответственная кафедра**

Кафедра общей биологии и физиологии





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Биохимия бактерий			
<b>Курс</b>	4	<b>Семестр</b>	7	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору ( <b>Б1.В.ДВ.07.01</b> ).					
Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению производственной преддипломной практики и выполнению ВКР.					
Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Микробиология с основами вирусологии» (5 сем.), «Генетика и селекция» (5 сем.), «Биохимия и молекулярная биология» (3 сем.).					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>ПК-1</b> – способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.					
<b>ОПК-3</b> – способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> - теоретические основы биохимических методов исследования микроорганизмов;					
- общие представления об отличительных особенностях прокариот;					
- роль прокариот в поддержании гомеостаза в экологических системах;					
- прикладное значение микроорганизмов;					
- некоторые особенности обмена веществ у разных групп микроорганизмов;					
- особенности культивирования микроорганизмов;					
- технику безопасности при работе с микрофлорой;					
- основные систематические группы прокариот, важные для человека;					
- особенности неклеточных форм жизни.					
<b>Уметь:</b> - проводить статистическую обработку экспериментальных данных (в том числе с использованием ЭВМ);					
- самостоятельно работать с литературой.					
<b>Владеть:</b> - навыками пользования измерительными приборами, вычислительными средствами, статистической обработки результатов, основами техники безопасности при работе с аппаратурой.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<b>Тема 1. Происхождение микроорганизмов, как важнейшей части биосферы.</b>					
Этапы возникновения: физический, химический, биологический. Неодновременность формирования групп микробов, отличающихся по типам питания, связанная с формированием разных геосфер. Химический состав различных структур клетки. Органогены клетки. Макро- и микроэлементы, факторы роста, витамины, источники их поступления. Способы проникновения химических веществ в клетку. Роль неорганических соединений в поддержании потока вещества. Значение в этих процессах органических соединений. Отличия прокариот от эукариот. Виды брожения в зависимости от конечного продукта. Энзимы бактерий, их классификация и характеристика. Роль аллостерических ферментов в формировании потока вещества и энергии.					
<b>Тема 2. Структура клетки. Брожение.</b>					
Структура клеточной стенки, цитоплазматических и других биологических мембран. Полупроницаемость цитоплазматической мембраны, как основа формирования потока вещества. Виды белков, в том числе ферментов, участвующих в формировании дыхательных цепей и протонных насосов. Виды органелл протопласта, их химическая природа и функции. Особенности структуры бактериального нуклеоида, его функционирование. Бактериальные плазмиды, их химический состав. Отличительные особенности различных органоидов. Типы жизни, основанные на субстратном фосфорилировании. Общая характеристика брожения (молочнокислое и др.).					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

Гексозофосфатный цикл. Энергетическая ценность. Представления о пентозофосфатном пути. Типы жизни, основанные на фосфатном фосфорилировании.

**Тема 3. Окислительные процессы в клетке.**

Типы хлорофиллов. Бактериохлорофилл и его химические особенности. Фикобилипротеиды, каратиноиды. Фотосинтетический аппарат бактерии. Химические основы фотосинтеза. Пути использования CO<sub>2</sub> различными группами прокариот. Ассимиляции. Фотофосфорилирование. Транспорт электронов при фотосинтезе. Образование восстановителя в процессе фотосинтеза. Цикл Кальвина. Бескислородное окисление, его особенности, энергетическая ценность, конечные продукты и цепь переноса электронов.

**Тема 4. Практическое использование достижений биохимии бактерий.**

Промышленная химия с применением микроорганизмов. Особенности применения бактерий при изготовлении сыров. Вещества микробиологического происхождения в медицине (вакцины, сыворотки, трансгенные продукты бактерий). Получение индивидуальных веществ микробиологическим способом. Микробные препараты для земледелия. Применение микробов для извлечения металлов из отходов.

**Ответственная кафедра**

Кафедра общей биологии и физиологии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Физиология и биохимия грибов			
<b>Курс</b>	4	<b>Семестр</b>	7	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору ( <b>Б1.В.ДВ.07.02</b> ).					
Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению производственной преддипломной практики и выполнению ВКР.					
Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Основы микологии» (2 семестр), «Биохимия и молекулярная биология» (3 сем.), «Микробиология с основами вирусологии» (5 сем.).					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>ОПК-3</b> – способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.					
<b>ПК-1</b> – способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>• Особенности строения грибов на клеточном и мицелиальном уровне</li><li>• Суть основных физиологических процессов грибов</li><li>• Особенности биохимии грибов</li><li>• Роль грибов и грибоподобных организмов в биохимических процессах экосистем</li></ul>					
<b>Уметь:</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>• Анализировать основные цитологические особенности и физиологические процессы грибов</li><li>• Характеризовать химический состав мицелия грибов и обосновывать его специфичность</li><li>• Сравнить биохимические особенности различных систематических групп грибов и грибоподобных организмов</li><li>• Анализировать процессы обмена грибов</li><li>• Приводить аргументы о необходимости сохранения биологического разнообразия.</li></ul>					
<b>Владеть:</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>• Навыками микроскопирования; работы с фиксированным материалом, с гербарными коллекциями.</li><li>• Навыками работы с литературой по тематике дисциплины, включая Интернет-ресурсы</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Введение. Особенности строения грибов на клеточном и мицелиальном уровне Основные физиологические процессы грибов Особенности биохимии грибов					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра ботаники и зоологии					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Специальные главы биохимии				
<b>Курс</b>	3	<b>Семестр</b>	6	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	экзамен, оценивание результатов выполнения курсовой работы				
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Учебная дисциплина «Специальные главы биохимии» относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору (<b>Б1.В.ДВ.08.01</b>).</p> <p>Успешное освоение дисциплины «Специальные главы биохимии» будет способствовать готовности студента к освоению дисциплин: «Современные достижения молекулярной биологии и геномной инженерии», «Биологически активные вещества», «Биохимия биологических жидкостей», «Иммунология», «Биохимия бактерий», «Физиология и биохимия грибов», т.к. в дисциплине «Специальные главы биохимии» основной упор делается на два приоритетных раздела современной биохимии – «Энзимология» и «Процессы с участием нуклеиновых кислот». Она способствует готовности студента к освоению программ учебной методической и производственной исследовательской практик, а также к выполнению ВКР.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины «Специальные главы биохимии», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Органическая химия» и «Биохимия и молекулярная биология», т.к. дисциплина «Специальные главы биохимии» является их логическим продолжением. Она знакомит обучающихся с особенностями превращений органических соединений в ходе обмена веществ живых организмов. Знания, приобретенные в процессе ее освоения, углубляют базовые представления студентов о метаболизме, сформированные при изучении дисциплин «Цитология и гистология», «Микробиология и вирусология», «Генетика и селекция», «Введение в биотехнологию» и др.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>В результате освоения дисциплины «Специальные главы биохимии» формируются общепрофессиональные компетенции ОПК-2 и ОПК-5, профессиональная компетенция ПК-1.</p> <p><b>ОПК-2:</b> способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.</p> <p><b>ОПК-5:</b> способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.</p> <p><b>ПК-1:</b> способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– строение основных биополимеров и основы их метаболизма;</li><li>– классификацию и номенклатуру ферментов, области применения ферментов в науке и практической деятельности человека;</li><li>– принципы ингибирования ферментов, механизм действия обратимых и необратимых ингибиторов;</li><li>– методы количественного анализа ферментов в природных объектах;</li><li>– механизм и этапы основных процессов с участием нуклеиновых кислот;</li><li>– правила безопасности при работе с потенциально опасными биологическими объектами и препаратами на их основе;</li><li>– меры первой помощи лицам, пострадавшим при работе в лаборатории биологической химии;</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– характеризовать ферменты по их шифру;</li><li>– использовать лабораторную посуду, приемы и методы безопасной работы в лаборатории;</li></ul>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

- правильно выделять из биообъектов биологически активные вещества и определять их количественный и качественный состав;
- применять полученные знания из области биохимии в профессиональной деятельности;
- прогнозировать последствия своих действий с биообъектами при несоблюдении правил техники безопасной работы;
- оказывать первую помощь лицам, пострадавшим при работе в химической лаборатории;

**Владеть:**

- навыками инструментальных исследований биообъектов с использованием современной научной аппаратуры и оборудования химической лаборатории;
- методиками безопасной работы с потенциально опасными биообъектами, легко воспламеняющимися, взрывоопасными, летучими, токсичными органическими веществами, кислотами и основаниями, химической посудой;
- приемами оказания первой помощи лицам, пострадавшим при работе в химической лаборатории;
- навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой по биохимии.

**Основное содержание дисциплины (перечислить разделы, основные темы)**

Энзимология. Кинетика и механизм ферментативных реакций. Ингибирование ферментов. Репарация ДНК. Репликация, транскрипция, трансляция. Посттрансляционная модификация белков. Современные методы и подходы в исследовании структуры и свойств нуклеиновых кислот. Приоритетные направления современной биохимии.

**Ответственная кафедра**

Кафедра органической и физической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Специальные главы органической химии				
<b>Курс</b>	3	<b>Семестр</b>	6	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	экзамен, оценивание результатов выполнения курсовой работы				
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Учебная дисциплина «Специальные главы органической химии» относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору (<b>Б1.В.ДВ.08.02</b>).</p> <p>Успешное освоение дисциплины «Специальные главы органической химии» будет способствовать готовности студента к освоению дисциплин: «Биологически активные вещества», «Биохимия биологических жидкостей», «Липидный обмен организма человека», «Биохимия бактерий», «Физиология и биохимия грибов», т.к. в дисциплине «Специальные главы органической химии» рассматриваются строение и химические свойства органических соединений, которые входят в состав биологически активных веществ синтетического и природного происхождения, либо сами проявляют биологическую активность. Изучаются бифункциональные и многофункциональные органические соединения (дикарбоновые кислоты, оксикислоты, оксокислоты, аминокислоты, жиры, углеводы). Особое внимание уделяется азотсодержащим гетероциклическим соединениям. Студент, приступающий к изучению дисциплины «Специальные главы органической химии», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплины «Органическая химия».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>В результате освоения дисциплины «Специальные главы биохимии» формируются общепрофессиональные компетенции ОПК-2 и ОПК-5, профессиональная компетенция ПК-1.</p> <p><b>ОПК-2:</b> способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.</p> <p><b>ОПК-5:</b> способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.</p> <p><b>ПК-1:</b> способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– строение дикарбоновых кислот, оксикислот, оксокислот, аминокислот, жиров, углеводов, азотсодержащих гетероциклов;</li><li>– номенклатуру дикарбоновых кислот, оксикислот, оксокислот, аминокислот, жиров, углеводов, азотсодержащих гетероциклов, их свойства и методы синтеза;</li><li>– методы качественного анализа дикарбоновых кислот, оксикислот, оксокислот, аминокислот, жиров, углеводов;</li><li>– особенности свойств полимеров природного происхождения;</li><li>– правила безопасности при работе с легко воспламеняющимися, летучими, едкими и токсичными органическими веществами, химической посудой;</li><li>– особенности воздействия указанных классов органических веществ на окружающую среду;</li><li>– меры первой помощи лицам, пострадавшим при работе в лаборатории органической химии;</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– применять базовые знания органической химии при изучении свойств дикарбоновых кислот, оксикислот, оксокислот, аминокислот, жиров, углеводов, азотсодержащих гетероциклов;</li><li>– называть дикарбоновые кислоты оксикислоты, оксокислоты, аминокислоты, жиры, углеводы, азотсодержащие гетероциклы по номенклатуре IUPAC;</li><li>– выполнить химический эксперимент в соответствии с имеющимися прописями;</li><li>– проводить качественный анализ оксикислот, оксокислот, аминокислот, жиров, углеводов;</li></ul>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

- определить принадлежность вещества к определенному классу химических соединений;
- распознавать различные типы полимеров природного происхождения;
- использовать лабораторную посуду;
- применять полученные знания из области органической химии в профессиональной деятельности;
- прогнозировать последствия своих действий с объектами органической химии при несоблюдении правил техники безопасной работы с реактивами, лабораторной посудой, электрическим оборудованием;
- оказывать первую помощь лицам, пострадавшим при работе в химической лаборатории;

**Владеть:**

- номенклатурой дикарбоновых кислот, оксикислот, оксокислот, аминокислот, жиров, углеводов, азотсодержащих гетероциклов;
- базовыми теоретическими закономерностями химического поведения дикарбоновых кислот, оксикислот, оксокислот, аминокислот, жиров, углеводов, азотсодержащих гетероциклов, полимеров природного происхождения.
- навыками качественного определения оксикислот, оксокислот, аминокислот, жиров, углеводов, азотсодержащих гетероциклов, а также полимеров природного происхождения;
- методиками безопасной работы с легко воспламеняющимися, взрывоопасными, летучими, токсичными органическими веществами, кислотами и основаниями, химической посудой;
- приемами оказания первой помощи лицам, пострадавшим при работе в химической лаборатории;
- навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой по органической химии;

**Основное содержание дисциплины (перечислить разделы, основные темы)**

Введение. Дикарбоновые кислоты. Оксикислоты. Альдегидо- и кетонкислоты. Углеводы. Аминокислоты. Жиры. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Полимеры природного происхождения (целлюлоза, крахмал, белки).

**Ответственная кафедра**

Кафедра органической и физической химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Современные достижения молекулярной биологии и геномной инженерии			
<b>Курс(ы)</b>	3	<b>Семестр(ы)</b>	6	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору: Б1.В.ДВ.09.01.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студента к освоению дисциплин: «Основы молекулярной систематики и микроэволюции растений», «Основы молекулярной систематики животных».</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины «Современные достижения молекулярной биологии и геномной инженерии», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин модуля «Науки о биологическом многообразии», «Цитология и гистология», «Биохимия и молекулярная биология», «Генетика и селекция».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>В результате освоения дисциплины «Современные достижения молекулярной биологии и геномной инженерии» формируются компетенции ОПК-7 (способность применять базовые знания об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике и протеомике) и ПК-1 (способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ).</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> структуру современных генно-инженерных методов и методов молекулярной биологии; особенности производства, основанного на достижениях геномной инженерии; современные проблемы и достижения молекулярной биологии, социальные последствия их использования в различных областях науки и техники; особенности строения геномов различных организмов, этические аспекты использования сведений о геномах; иметь представление о последствиях редактирования геномов.</p> <p><b>Уметь:</b> уметь проводить статистическую обработку экспериментальных данных по молекулярной биологии (в том числе с использованием компьютерной техники); самостоятельно работать с научной литературой для подготовки проектов и анализа современных данных по молекулярной биологии и геномной инженерии; применять знания о современных проблемах и достижениях молекулярной биологии и геномной инженерии в педагогической деятельности; объяснять, сравнивать и анализировать результаты исследований в области геномики и протеомики.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения базовых общепрофессиональных понятий теории и методов современной молекулярной биологии и геномной инженерии на уровне оперирования ими на практике (ОПК-7); методами эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения экспериментальных работ в области молекулярной биологии и геномной инженерии (ПК-1).</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Раздел 1. Предмет и методология дисциплины.</p> <p>Раздел 2. Реализация наследственной информации. Геномика</p> <p>Раздел 3. Возникновение и развитие биотехнологии. Методы современной молекулярной биологии и геномной инженерии.</p> <p>Раздел 4. Проблемы современной молекулярной биологии и геномной инженерии.</p>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра общей биологии и физиологии					





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Основы биохимической экологии				
<b>Курс</b>	3	<b>Семестр</b>	6	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	зачет				
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору: <b>Б1.В. ДВ.09.02</b> . Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов осваивать теоретические понятия дисциплин физиология растений, экология и рациональное природопользование. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями общей биохимии и молекулярной биологии, биохимии растений, дисциплин, изучающих многообразие живых организмов.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
- способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы ( <b>ОПК-10</b> ); - способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований ( <b>ПК-2</b> ).					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> – биохимические основы экологии ( <b>ОПК-10</b> ); – основы химических взаимодействий растений и животных ( <b>ОПК-10</b> ); – методы оценки химического загрязнения природных систем ( <b>ОПК-10</b> ). <b>Уметь:</b> – правильно собирать, анализировать информацию о путях взаимодействия растительных и животных организмов ( <b>ПК-2</b> ); – давать объективную оценку действия на природные системы и организм человека разнообразных загрязнений ( <b>ПК-2</b> ); – проводить поиск информации по проблемам биохимической экологии в соответствующих базах данных ( <b>ПК-2</b> ); – анализировать литературные данные в области биохимической экологии ( <b>ПК-2</b> ). <b>Владеть:</b> – необходимыми навыками планирования и организации, навыками самостоятельного проведения исследований в области биохимической экологии ( <b>ПК-2</b> ).					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Введение. История становления и развития науки. 2. Абиотические и биотические факторы среды и адаптации к ним организмов различных систематических групп. 3. Эколого-биохимические взаимодействия между организмами различных систематических групп. 4. Эколого-биохимические аспекты трансформации ксенобиотиков.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра ботаники и зоологии					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Биохимия биологических жидкостей			
<b>Курс</b>	4	<b>Семестр</b>	7	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			экзамен		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Биохимия биологических жидкостей» относится к вариативной части образовательной программы. Дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ.10.01). Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению производственной преддипломной практики. Студент, приступающий к изучению дисциплины «Биохимия биологических жидкостей», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Биохимия и молекулярная биология», «Специальные главы биохимии».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>В результате освоения дисциплины «Биохимия биологических жидкостей» формируются компетенции ОПК-5, ПК-1: бакалавр обладает способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5); способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p>В соответствии с компетенцией ОПК-5:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Знать:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- состав и функции биологических жидкостей в организме человека;</li><li>- механизмы синтеза и распада веществ, входящих в состав биологических жидкостей.</li></ul></li><li>• <b>Уметь:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- интерпретировать биохимические показатели, с помощью которых проводится анализ состава биологических жидкостей.</li></ul></li><li>• <b>Владеть:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- методиками качественного и количественного анализа биологических жидкостей.</li></ul></li></ul> <p><u>В соответствии с компетенцией ПК-1:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Знать:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- основные методы изучения биологических жидкостей;</li><li>- правила работы с основной биохимической аппаратурой.</li></ul></li><li>• <b>Уметь:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- работать на приборах для проведения биохимических исследований.</li></ul></li><li>• <b>Владеть:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- приемами оценки функционального состояния основных физиологических систем организма;</li><li>- методами регистрации и анализа биохимических данных.</li></ul></li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Раздел 1. Биохимия крови. 1. Функции крови. Кроветворение. 2. Суточный объем и физико-химические параметры крови. 3. Состав плазмы крови. Функции и характеристика. 4. Форменные элементы крови. Их функции и характеристика. 5. Буферные системы крови. 6. Свертывающая и противосвертывающая системы крови. 7. Методы исследования состава крови.</p> <p><b>Раздел 2. Биохимия лимфы.</b> 1. Функции лимфы. Лимфообразование. Лимфодвижение. 2. Суточный объем и физико-химические параметры лимфы. 3. Состав лимфоплазмы. Функции и характеристика. 4. Форменные элементы лимфы. Их функции и характеристика. 5. Методы исследования состава лимфы.</p> <p><b>Раздел 3. Биохимия спинномозговой жидкости.</b> 1. Функции ликвора. Образование. Циркуляция. 2. Суточный объем и физико-химические параметры ликвора. 3. Состав спинномозговой жидкости. 4. Методы исследования состава ликвора.</p> <p><b>Раздел 4. Биохимия мочи.</b></p>					



1. Функции мочи. Мочеобразование и мочевыведение. 2. Суточный объем и физико-химические параметры мочи. 3. Органические компоненты мочи. 4. Неорганические компоненты мочи. 5. Методы исследования состава мочи.

**Раздел 5. Биохимия слюны.**

1. Функции слюны. Слюнообразование и слюновыделение. 2. Суточный объем и физико-химические параметры слюны. 3. Органические компоненты слюны. 4. Неорганические компоненты слюны. 5. Методы исследования состава слюны.

**Раздел 6. Биохимия желудочного сока.**

1. Функции желудочного сока. Образование и выделение. 2. Суточный объем и физико-химические параметры желудочного сока. 3. Органические компоненты желудочного сока. 4. Неорганические компоненты желудочного сока. 5. Методы исследования состава желудочного сока.

**Раздел 7. Биохимия панкреатического сока.**

1. Функции панкреатического сока. Образование и выделение. 2. Суточный объем и физико-химические параметры панкреатического сока. 3. Органические компоненты панкреатического сока. 4. Неорганические компоненты панкреатического сока. 5. Методы исследования состава панкреатического сока.

**Раздел 8. Биохимия желчи.**

1. Функции желчи. Образование и выделение. 2. Характеристика печеночной и пузырной желчи. 3. Суточный объем и физико-химические параметры желчи. 4. Органические компоненты желчи. 5. Неорганические компоненты желчи. 6. Методы исследования состава желчи.

**Раздел 9. Биохимия кишечного сока.**

1. Функции сока тонкого кишечника. Образование и выделение. 2. Функции сока толстого кишечника. Образование и выделение. 3. Суточный объем и физико-химические параметры кишечного сока. 4. Состав сока тонкого кишечника. 5. Состав сока толстого кишечника. 6. Методы исследования состава кишечного сока.

**Раздел 10. Биохимия молока.**

1. Функции молока. Лактация. Характеристика этапов лактации. 2. Классификация молока по степени зрелости. 3. Состав молозива и его характеристика. 4. Состав переходного молока и его характеристика. 5. Состав зрелого молока и его характеристика. 6. Методы исследования состава молока.

**Раздел 11. Биохимия пота.**

1. Функции пота. Образование и выделение. 2. Суточный объем и физико-химические параметры пота. 3. Органические компоненты пота. 4. Неорганические компоненты пота. 5. Методы исследования состава пота.

**Раздел 12. Биохимия слезной жидкости.**

1. Функции слезной жидкости. Образование и выделение. 2. Суточный объем и физико-химические параметры слезной жидкости. 3. Органические компоненты слезной жидкости. 4. Неорганические компоненты слезной жидкости. 5. Методы исследования состава слезной жидкости.

**Раздел 13. Биохимия серозных жидкостей.**

1. Функции серозных жидкостей. Образование серозных жидкостей. 2. Состав серозных жидкостей: перикардиальной, плевральной, перитонеальной. 3. Методы исследования состава серозных жидкостей.

**Раздел 14. Биохимия синовиальной жидкости.**

1. Функции синовиальной жидкости. Образование синовиальной жидкости. 2. Суточный объем и физико-химические параметры синовиальной жидкости. 3. Состав синовиальной жидкости. 4. Методы исследования состава синовиальной жидкости.

**Раздел 15. Биохимия половых жидкостей.**

1. Функции влагалищной жидкости. Образование влагалищной жидкости. 2. Состав влагалищной жидкости. 3. Функции спермы. Образование спермы. 4. Состав спермы. 5. Методы исследования состава половых жидкостей.

**Ответственная кафедра**

Кафедра общей биологии и физиологии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Липидный обмен организма человека			
<b>Курс</b>	4	<b>Семестр</b>	7	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Липидный обмен организма человека» относится к вариативной части образовательной программы. Дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ.10.02). Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению производственной преддипломной практики. Студент, приступающий к изучению дисциплины «Липидный обмен организма человека», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Биохимия и молекулярная биология», «Специальные главы биохимии».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>В результате освоения дисциплины «Липидный обмен организма человека» формируются компетенции ОПК-5, ПК-1: бакалавр обладает способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5); способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p>В соответствии с компетенцией ОПК-5:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Знать:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- строение и свойства основных классов липидов в организме человека;</li><li>- механизмы синтеза и распада липидов;</li><li>- особенности регуляции липидного обмена;</li><li>- показатели липидного обмена в норме.</li></ul></li><li>• <b>Уметь:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- интерпретировать показатели липидного обмена;</li><li>- объяснять последствия изменений липидного обмена.</li></ul></li><li>• <b>Владеть:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- методиками качественного и количественного анализа липидного обмена.</li></ul></li></ul> <p><u>В соответствии с компетенцией ПК-1:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Знать:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- основные методы изучения липидного обмена;</li><li>- правила работы с основной биохимической аппаратурой.</li></ul></li><li>• <b>Уметь:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- работать на приборах для проведения биохимических исследований.</li></ul></li><li>• <b>Владеть:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- приемами оценки липидного обмена;</li><li>- методами регистрации и анализа биохимических данных.</li></ul></li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Раздел 1. Классификация и характеристика липидов.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Понятие липидов и липидного обмена.</li><li>2. Классификация липидов.</li><li>3. Номенклатура липидов.</li><li>4. Строение представителей основных классов липидов.</li><li>5. Свойства представителей основных классов липидов.</li></ol> <p><b>Раздел 2. Метаболизм липидов и регуляция липидного обмена.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Липолиз. Механизмы расщепления липидов в кишечнике. Роль желчных кислот и липаз в расщеплении липидов.</li><li>2. Особенности всасывания и транспорта продуктов расщепления липидов.</li><li>3. Механизмы окисления жирных кислот. Строение и свойства жирных кислот.</li></ol>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

4. Липогенез. Синтез жирных кислот и липидов.
5. Гормональный контроль липидного обмена.

**Раздел 3. Биологическая роль липидов.**

1. Распространение липидов в природе и потребность в них организма человека.
2. Липиды как компоненты биологических мембран.
3. Липиды в составе плазмы крови.
4. Роль липидов в реализации клеточных функций в организме человека.
5. Биологическая роль липидов в энергетическом обмене.

**Раздел 4. Диагностическое значение липидов.**

1. Принципы и методы исследования липидного обмена.
2. Характеристика показателей липидного обмена в норме.
3. Холестерин и его значение для организма человека.
4. Последствия изменений липидного обмена.
5. Механизмы нарушений липидного обмена.

**Ответственная кафедра**

Кафедра общей биологии и физиологии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Основы молекулярной систематики и микроэволюции растений			
<b>Курс</b>	4	<b>Семестр</b>	7	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору ( <b>Б1.В.ДВ.11.01</b> ). Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению производственной преддипломной практики. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Общая химия» (1 семестр), «Органическая химия» (2 семестр), «Основы систематики высших растений» (2 семестр), «Цитология и гистология» (3 семестр), «Биохимия и молекулярная биология» (3 семестр), «Методы физической и коллоидной химии» (4 семестр), «Генетика и селекция» (5 семестр), «Современные достижения молекулярной биологии и геномной инженерии» (6 семестр).					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>ПК-2</b> – способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований. <b>ОПК-3</b> – способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> – основные понятия молекулярной систематики и филогенетики растений; – основные эволюционные модели растений; – основные методы молекулярной систематики и методы филогенетического анализа для решения разных задач. <b>Уметь:</b> – применять полученные знания для объяснения особенностей систематического положения таксонов растений; – устанавливать родственные связи и отношения между таксонами растений; – объяснять, сравнивать и анализировать полученные результаты молекулярно-генетических исследований растений. <b>Владеть:</b> – навыками постановки и проведения молекулярно-генетических исследований растений; – навыками оформления результатов, проведенных исследований, формулирования выводов; – навыками приобретения новых знаний и способностью формировать суждения по эволюционным проблемам, используя современные образовательные и информационные технологии.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<b>I. Молекулярная систематика растений.</b> Геносистематика, хемосистематика и феносистематика. Наследственная информация в ядерных, хлоропластных и митохондриальных геномах высших растений. Применения методов молекулярной систематики при изучении биоразнообразия. <b>II. Геном (генотип) растений.</b> II.1. Ядерный геном растений. Кодированные, спейсерные и некодирующие последовательности ДНК. Уникальные и повторяющиеся последовательности ДНК. II.2. Геном хлоропластов. Молекулярная организация хлоропластной (хпДНК). Количественные характеристики. Гены хлоропластной ДНК. Спейсерные участки. II.2.1. Преимущества исследований хлоропластной ДНК для целей систематики. II.2.2. Митохондриальная ДНК (мтДНК). Особенности строения мтДНК, наследования и эволюции. II.2.3. Отличия митохондриальной ДНК растений и животных. Гены митохондриальной ДНК. <b>III. Методы молекулярной систематики растений.</b> III.1. Методы изучения последовательностей мономеров в семантидах.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

III.1.1. Рестрикционный анализ ДНК. Критический анализ систем некоторых родов и семейств высших растений

III.1.2. Методы секвенирования ДНК. Молекулярные маркеры. Типы ДНК- маркеров. Характеристика химического метода (Максам-Гилберт) и ферментативного метода (Ф. Сэнгер).

III.2. Обработка результатов секвенирования семантид. Плезиморфные, апоморфные и синапоморфные молекулярные признаки.

**IV. Молекулярная филогения.** Основные понятия. История. Современные проблемы молекулярной филогении растений.

**V. Методы молекулярной филогении растений.**

V.1. Методы построения деревьев.

V.1.1. Филогенетические деревья. Топология дерева. Виды деревьев.

V.1.2. Методы построения деревьев. Дистанционные методы, их принципы.

V.1.3. Применение филогенетического анализа в таксономии. Фенетика и кладистика.

V.2. Принципы выбора последовательностей ядерных, хлоропластных и митохондриальных ДНК для секвенирования. Использование комбинированных наборов последовательностей.

**VI. Геносистематика покрытосеменных растений.**

VI.1. Древнейшие группы покрытосеменных растений. Датировки времени дивергенции голо- и покрытосеменных, однодольных и двудольных по белкам, разным генам и иным участкам ДНК. Неправомочность деления покрытосеменных на однодольных и двудольных.

VI.2. Основные порядки покрытосеменных по представлениям APG-`группы. Расхождения в представлениях гено- и феносистематиков относительно системы покрытосеменных.

VI.3. Структура генотаксонов ранга семейства на примере семейства злаки (Gramineae, Poaceae).

VI.4. Структура генотаксонов семейства зонтичные (Umbelliferae, Apiaceae)..

**VI. Современные проблемы, достижения и будущее молекулярной систематики и филогенетики растений.** Методы оценка генетического разнообразия. Решение проблем сохранения наиболее уязвимой части биоразнообразия.

**Ответственная кафедра**

Кафедра общей биологии и физиологии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Основы молекулярной систематики животных			
<b>Курс</b>	4	<b>Семестр</b>	7	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору ( <b>Б1.В.ДВ.11.02</b> ). Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению производственной преддипломной практики. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Органическая химия» (2 семестр), «Зоология беспозвоночных животных» (1 семестр), «Зоология позвоночных животных» (2 семестр), «Цитология и гистология» (3 семестр), «Биохимия и молекулярная биология» (3 семестр), «Методы физической и коллоидной химии» (4 семестр), «Генетика и селекция» (5 семестр), «Современные достижения молекулярной биологии и геномной инженерии» (6 семестр).					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>ПК-2</b> – способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований. <b>ОПК-3</b> – способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> – основные понятия молекулярной систематики и филогенетики животных; – основные эволюционные модели высших животных; – основные методы молекулярной систематики и методы филогенетического анализа для решения разных задач. <b>Уметь:</b> – применять полученные знания для объяснения особенностей систематического положения таксонов животных (рептилий, птиц и млекопитающих); – устанавливать родственные связи и отношения между таксонами животных; – объяснять, сравнивать и анализировать полученные результаты молекулярно-генетических исследований животных. <b>Владеть:</b> – навыками постановки и проведения молекулярно-генетических исследований животных; – навыками оформления результатов, проведенных исследований, формулирования выводов; – навыками приобретения новых знаний и способностью формировать суждения по эволюционным проблемам, используя современные образовательные и информационные технологии..					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<b>1. Молекулярная систематика.</b> Геносистематика, хемосистематика и феносистематика. Наследственная информация в ядерных и митохондриальных геномах. Применения методов молекулярной систематики при изучении биоразнообразия. <b>2. Геном (генотип) животных.</b> Ядерный геном животных. Кодированные, спейсерные и некодирующие последовательности ДНК. Уникальные и повторяющиеся последовательности ДНК. Митохондриальная ДНК (мтДНК). Особенности строения мтДНК, наследования и эволюции. Отличия митохондриальной ДНК растений и животных. Гены митохондриальной ДНК. <b>3. Методы молекулярной систематики.</b> Методы изучения последовательностей мономеров в семантидах. Рестрикционный анализ ДНК.					





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

Методы секвенирования ДНК. Молекулярные маркеры. Типы ДНК- маркеров. Характеристика химического метода (Максам-Гилберт) и ферментативного метода (Ф. Сэнгер).

**Обработка результатов секвенирования семантид.** Плезиоморфные, апоморфные и синапоморфные молекулярные признаки.

**4.. Молекулярная филогения.** Основные понятия. История. Современные проблемы молекулярной филогении животных. Методы построения деревьев. Филогенетические деревья. Топология дерева. Виды деревьев. Дистанционные методы, их принципы. Применение филогенетического анализа в таксономии. Фенетика и кладистика.

**5. Соотношение «традиционных» систем высших животных с представлениями геносистематики.**

Общие проблемы соотношения традиционных, сложившихся систем животных с результатами геносистематики. Современные представления о макросистематике рептилий, исходя из последних исследований геносистематики. Сложности макросистематики птиц. Революция в традиционных системах пернатых. Подходы к макросистематике млекопитающих.

**6. Современные проблемы, достижения и будущее молекулярной систематики и филогенетики животных.** Методы оценка генетического разнообразия. Решение проблем сохранения наиболее уязвимой части биоразнообразия.

**Ответственная кафедра**

Кафедра ботаники и зоологии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные курсы по физической культуре (Прикладная физическая культура)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (328 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачеты		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина «Прикладная физическая культура» входит в состав дисциплин по выбору подготовки бакалавра (Б1.В.ДВ). Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе среднего (полного) общего образования по физической культуре. Дисциплина «Физическая культура» тесно сопряжена с дисциплиной «Основы физической культуры и ЗОЖ».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>ОК-8</b> — способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;</li><li>- социально-биологические основы физической культуры;</li><li>- особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.</li></ul>					
<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий;</li><li>- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</li></ul>					
<b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Для проведения практических занятий студенты распределяются в учебные группы: основная, подготовительная и специальная. Распределение в учебные группы проводится в начале учебного года с учетом пола, состояния здоровья (медицинского заключения), физического развития, физической и спортивной подготовленности, интересов студента. Численный состав основной и подготовительной медицинских учебных групп не может превышать 20 человек. В специальную учебную группу зачисляются студенты, отнесенные по данным медицинского обследования в специальную медицинскую группу. Учебные группы комплектуются по полу и с учетом уровня функционального состояния студентов. Численный состав групп 8 – 10 человек. Студенты, освобожденные от физических нагрузок (группа Б) занимаются в специальных группах. Студенты могут заниматься физической культурой и спортом в спортивных секциях университета.					
<b>Практический раздел:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Гимнастика.</li><li>- Лыжный спорт.</li><li>- Легкая атлетика.</li><li>- Спортивные игры.</li></ul>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра физической культуры					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Учебный менеджмент				
<b>Курс</b>	1	<b>Семестр</b>	2	<b>Трудоемкость</b>	1 з.е. (36 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Учебный менеджмент» относится к факультативным дисциплинам вариативной части образовательной программы (<b>ФТД.В.01</b>). Она обеспечивает логическую взаимосвязь между психолого-педагогическими дисциплинами, направляя развитие личности студента как подлинного субъекта своей учебной деятельности, способного поступать при этом осознанно и ответственно. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин «Психология», «Теория и методика воспитательной работы», «Введение в педагогическую деятельность», «Современные средства оценки учебных достижений», «Современные образовательные технологии», а также освоить навыки самообразования и самовоспитания, необходимые для успешного освоения им ОП в целом и для дальнейшей профессиональной деятельности.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины «Учебный менеджмент», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Русский язык и культура речи» и «История».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>Общекультурная компетенция <b>ОК-7</b>: способность к самоорганизации и самообразованию Профессиональная компетенция <b>ПК-7</b>: способность использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>• основные категории и понятия учебного менеджмента;</li><li>• основные типы компетенции и их роль в системе повышения качества собственного образования;</li><li>• механизм оценки качества общеобразовательных компетенций ;</li><li>• содержание современных проблем самообразования и возможных путей их решения;</li><li>• нормы и основы нравственного поведения;</li><li>• основные сферы применения получаемых знаний;</li><li>• основные механизмы самообразования;</li><li>• основные механизмы функционирования и развития личности в различных видах деятельности;</li><li>• общие методы познания и самопознания, развития, коррекции и саморегуляции.</li></ul>					
<b>Уметь:</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>• грамотно формулировать и высказывать свои мысли;</li><li>• ориентироваться в поисковых системах глобальных компьютерных сетей, выбирая термины для формулировки запроса и стратегию поиска;</li><li>• выбирать информационные ресурсы согласно выработанным или указанным критериям;</li></ul>					
<b>Владеть:</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>• методиками оценивания различных качеств личности;</li><li>• способами определения целей и смысловых установок для своих действий;</li><li>• механизмами эффективного взаимодействия с различными людьми и группами;</li><li>• опытом работы с различными информационными источниками (поиск, анализ, отбор, организация, преобразование, сохранение, передача и использование полученного знания);</li><li>• опытом осуществления успешной учебной деятельности (и самодеятельности: целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки);</li><li>• практического использования полученных знаний по учебному менеджменту в различных условиях деятельности</li></ul>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Основное содержание дисциплины</b>	
1.	Самоопределение в современном образовании
2.	Личностные ценности образования
3.	Учебное целеполагание
4.	Внутригрупповое взаимодействие
5.	Этика и этикет взаимоотношений
6.	Информационный менеджмент
7.	Когнитивные способности
8.	Креативные способности
9.	Управление интеллектуальной деятельностью
10.	Управление учебной деятельностью
11.	Технологии дистанционного обучения
<b>Ответственная кафедра</b>	
Кафедра непрерывного психолого-педагогического образования	



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>	Биофизика физиологических систем				
<b>Курс</b>	3	<b>Семестр</b>	5	<b>Трудоемкость</b>	1 з.е. (36 ак. ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Биофизика физиологических систем» относится к факультативным дисциплинам вариативной части образовательной программы (ФТД.В.02). Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Биофизика».</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины «Биофизика физиологических систем», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Физика», «Анатомия человека», «Физиология человека и животных».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>В результате освоения дисциплины «Биофизика физиологических систем» формируются компетенции ОПК-4, ОПК-5: бакалавр обладает способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4); способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5).</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p>В соответствии с компетенцией ОПК-5:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Знать:<ul style="list-style-type: none"><li>- термины и определения, используемые в биофизике;</li><li>- физические принципы строения и биофизические основы функционирования клеточных структур, клеток, органов и систем организма;</li><li>- основные физические и физико-химические законы, лежащие в основе функционирования биологических систем;</li><li>- физические основы дыхания, кровообращения, пищеварения и выделения;</li></ul></li><li>• Уметь:<ul style="list-style-type: none"><li>- вскрывать физические и главным образом физико-химические механизмы жизнедеятельности и закономерности функционирования биологических объектов и систем;</li><li>- применять законы механики, оптики, акустики, термодинамики, гидродинамики для описания происходящих в биологических системах процессов</li></ul></li><li>• Владеть:<ul style="list-style-type: none"><li>- навыком построения рассказа об особенностях протекания основных процессов жизнедеятельности организмов в зависимости от уровня их организации и условий существования;</li><li>- навыком оценки функциональной активности физиологических систем организмов;</li><li>- методами проведения наблюдений за состоянием собственного организма;</li><li>- методами исследования функций организма человека и животных.</li></ul></li></ul> <p>В соответствии с компетенцией ОПК-4:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Знать:<ul style="list-style-type: none"><li>- методы функциональной диагностики и коррекции состояния организма.</li></ul></li><li>• Уметь:<ul style="list-style-type: none"><li>- воспроизводить и описывать схемы функционирования органов и их систем при стрессе и при приспособлении к среде обитания.</li></ul></li><li>• Владеть:<ul style="list-style-type: none"><li>- методами проведения наблюдений за состоянием собственного организма;</li><li>- методами исследования функций организма человека и животных.</li></ul></li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ol style="list-style-type: none"><li>1.. Метаболизм: энергия, теплота, работа и мощность, развиваемая телом</li><li>2. Давление и поток жидкости в организме: течение жидкостей и газов</li></ol>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

3. Физика сосудистой системы
4. Легкие и внешнее дыхание
5. Звук, речь и слух
6. Свет, глаза и зрение
7. Регуляция и обратные связи

**Ответственная кафедра**

Кафедра общей биологии и физиологии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

<b>Наименование дисциплины</b>		Краеведение			
<b>Курс</b>	4	<b>Семестр</b>	7	<b>Трудоемкость</b>	1 з.е. (36 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина «Краеведение» относится к факультативным дисциплинам вариативной части образовательной программы ( <b>ФТД.В.03</b> ). Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студента к прохождению производственной педагогической практики. Студент, приступающий к изучению дисциплины «Краеведение», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «История» и «Культурология».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
Общекультурная компетенция <b>ОК-2</b> : способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Основные этапы истории г. Иванова и Ивановской области</li><li>– Основные этапы экономического развития г. Иванова и области</li><li>– Развитие инфраструктуры региона, состояние образования, здравоохранения, культуры</li><li>– Историю православия в области</li><li>– Основные объекты историко-архитектурного наследия</li></ul>					
<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Подготовить презентацию об истории, знаменитых людях или историко-архитектурном потенциале своей малой родины</li></ul>					
<b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Культурой мышления, позволяющей оценить историческое наследие своего региона</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Древнейшая история Иванова.</li><li>2. Развитие текстильной промышленности и расцвет села</li><li>3. Формирование Вознесенского посада</li><li>4. Образование города, развитие его инфраструктуры на рубеже 19-20 вв.</li><li>5. Политическая жизнь города в начале 20 в.</li><li>6. Иваново в 1920-1930-е гг. Создание ИПО</li><li>7. Иваново в годы Великой Отечественной войны</li><li>8. Послевоенное Иваново.</li></ol>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра ботаники и зоологии					