

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Директор УТК  
О.Л. Бякина

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: ОУД.О.8 «Биология»

Код и наименование направления подготовки (специальности): 20.02.01  
Экологическая безопасность природных комплексов

Квалификация: Техник-эколог

Статус дисциплины: обязательная

Форма обучения: очная

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	заведующий кафедрой преподаватель	В.А. Сомин Н.А. Воронин
Согласовал	Зав. кафедрой «ХТиЭ»	В.А. Сомин
	руководитель образовательной программы	Л.В. Куртукова

г. Барнаул

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
ПРО-1	Личностные результаты освоения основной образовательной программы	<p>понятие российской гражданской идентичности;</p> <p>внутренние и внешние факторы, формирующие мотивацию к обучению и личностному развитию</p>	<p>быть готовым к саморазвитию, самостоятельности и и самоопределению;</p> <p>формировать систему значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционно го мировоззрения, правосознания, экологической культуры;</p> <p>ставить цели и строить жизненные планы</p>	<p>целенаправленно развивать внутренние позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций</p>
ПРО-1	Предметные результаты освоения основной образовательной программы	<p>- место и роль биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира, в познании законов природы и решении жизненно важных социально-этических, экономических, экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования; в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных ученых - биологов в развитие биологии;</p> <p>- основополагающие биологические термины и понятия</p>	<p>- применять основные методы научного познания, используемые в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;</p> <p>- выделять</p>	<p>владения системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;</p> <p>- решения биологических задач, составления генотипических схем скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);</p>

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
		<p>(жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера;</p> <p>метаболизм, гомеостаз, клеточный иммунитет, биосинтез белка, биополимеры, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие);</p> <p>- содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;</p> <p>- биологические теории: клеточная теория Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова; клонально-селективного иммунитета П. Эрлих, И.И. Мечникова, хромосомная теория наследственности Т. Моргана, закон зародышевого сходства К. Бэра, эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза Ч. Дарвина; теория биогеоценоза В.Н. Сукачёва; учения Н.И. Вавилова - о Центрах многообразия и происхождения культурных</p>	<p>существенные признаки: строения вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы; строения органов и систем органов растений, животных, человека; процессов жизнедеятельности и, протекающих в организмах растений, животных и человека; биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения на генофонд популяции; приспособленности и организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;</p> <p>- устанавливать взаимосвязи между строением и функциями:</p>	<p>- создания собственных письменных и устных сообщений на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.</p>

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
		<p>растений, А.Н. Северцова - о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского - о биосфере; законы (единообразия потомков первого поколения, расщепления признаков, независимого наследования признаков Г. Менделя, сцепленного наследования признаков и нарушения сцепления генов Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова, генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга; зародышевого сходства К. Бэра, биогенетического закона Э. Геккеля, Ф. Мюллера); принципы (чистоты гамет, комплементарности); правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды чисел, биомассы и энергии); гипотезы (коацерватной А.И. Опарина, первичного бульона Дж. Холдейна, микросфер С. Фокса, рибозима Т. Чек);</p>	<p>органовидов, клеток разных тканей, органами и системами органов у растений, животных и человека; между этапами обмена веществ; этапами клеточного цикла и жизненных циклов организмов; этапами эмбрионального развития; генотипом и фенотипом, фенотипом и факторами среды обитания; процессами эволюции; движущими силами антропогенеза; компонентами различных экосистем и приспособлениями к ним организмов; - выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе грибов, растений, животных и человека; приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности; - использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для</p>	

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
			<p>доказательства родства организмов разных систематических групп;</p> <p>взаимосвязи организмов и среды обитания;</p> <p>единства человеческих рас;</p> <p>необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем, как условия сосуществования природы и человечества;</p> <p>- решать поисковые биологические задачи; выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями;</p> <p>делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;</p> <p>- выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;</p> <p>- оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий</p>	

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
			(клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов); - мотивировать свой выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, биотехнологии, психологии, экологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности; углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в учреждениях среднего профессионального и высшего образования.	
МРО-1	Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы	межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)	использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике;  самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность, организацию учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками	участвовать в построении индивидуальной образовательной траектории;  владеть навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Химия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Организация и проведение экологического мониторинга окружающей среды, Производственная практика, Производственная практика (преддипломная)

## 3. Объем дисциплины в акад. часах

Общий объем дисциплины в час: 144

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)							
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Уроки	Консультации	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
очная	39	0	23	78	4	0	0	0

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

*Семестр: 1*

Объем дисциплины в семестре час: 50

Форма промежуточной аттестации:

Виды занятий, их трудоемкость (час.)							
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Уроки	Консультации	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
16	0	0	32	2	0	0	0

Лекционные занятия (16ч.)

1. Биология как наука {дискуссия} (4ч.)[1,2]

2. Методы научного познания. Объекты изучения биологии. Биологические системы и их свойства(4ч.)[1,2]

3. Молекулярный уровень: общая характеристика. Неорганические вещества: вода, соли(4ч.)[1,2,5]

4. Липиды, их строение и функции. Углеводы, их строение и функции(4ч.)[1,2,4]

#### Уроки (32ч.)

5. Белки, Состав и структура белков, функции белков. Ферменты(4ч.)[1,2,4]

6. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК(4ч.)[1,2,4]

7. АТФ и другие нуклеотиды. Витамины. Вирусы. Ретровирусы и методы борьбы со СПИДом. Прионы {метод кейсов} (4ч.)[1,2,4]

8. Клеточный уровень: общая характеристика. Методы изучения клетки. Клеточная теория(4ч.)[1,2,4]

9. Строение клетки(4ч.)[1,2,4] Клеточная мембрана. Цитоплазма. Цитоскелет. Клеточный центр. Органоиды движения. Рибосомы. Эндоплазмическая сеть. Ядро. Ядрышки. Вакууоли. Комплекс Гольджи. Лизосомы. Митохондрии. Пластиды. Включения

10. Особенности строения клеток прокариотов и эукариотов(2ч.)[1,2,6]

11. Энергетический обмен в клетке(4ч.)[1,2,4] Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Бескислородный этап, кислородный этап

12. Типы клеточного питания(2ч.)[1,2,4] Хемосинтез, фотосинтез

13. Биосинтез белков(2ч.)[1,2,4] Транскрипция, трансляция. Регуляция транскрипции и трансляции в клетке и организме

14. Деление клетки(2ч.)[1,2,5] Митоз, мейоз, гаметогенез

#### Консультации (2ч.)

15. Консультация перед контрольным тестированием(2ч.)[1,2,3,4,5,6]

#### Семестр: 2

Объем дисциплины в семестре час: 94

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)							
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Уроки	Консультации	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
23	0	23	46	2	0	0	0

#### Лекционные занятия (23ч.)

1. Организменный уровень: общая характеристика(4ч.)[1,2,6] Размножение организмов. Оплодотворение. Индивидуальное развитие организмов. Биогенетический закон

2. Популяции организмов(4ч.)[1,2,6] Общая характеристика. Виды и

популяции. Развитие эволюционных идей

3. Селекция(4ч.)[1,2,6] Основные методы селекции Центры происхождения культурных растений. Достижения биотехнологии

4. Генетика пола(4ч.)[1,2,6] Наследование, сцепленное с полом. Закономерности изменчивости

5. Гены(4ч.)[1,2,6] Неаллельные взаимодействия генов. Хромосомная теория наследования

6. Закономерности наследовательных признаков(3ч.)[1,2,6] Моногибридное скрещивание. Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков

#### Уроки (46ч.)

13. Теории эволюции(4ч.)[1,2] Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции

14. Естественный отбор(2ч.)[1,2,6]

15. Макро и микроэволюция(4ч.)[1,2,3]

16. Направление эволюции(4ч.)[1,2,3]

17. Экосистемный уровень: общая характеристика(4ч.)[1,2,3] Среда обитания организмов. Экологические факторы и ресурсы

18. Экологические сообщества(4ч.)[1,2,3]

19. Взаимодействия организмов в экосистеме(4ч.)[1,2,3]

20. Трофическая структура экосистемы(4ч.)[1,2,3]

21. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме(4ч.)[1,2,5]

22. Сукцессионные изменения(4ч.)[1,2,3]

23. Биосфера. Эволюция биосферы(4ч.)[1,2,6]

24. Происхождение жизни на Земле. Антропогенез(4ч.)[1,2,6]

#### Консультации (2ч.)

25. Консультация перед промежуточной аттестацией(2ч.)[1,2,3,4,5,6]

#### Практические занятия (23ч.)

7. Основные методы селекции(4ч.)[1,2,6] ,

8. взаимодействие организмов в экосистеме(4ч.)[1,2,6]

9. Эволюция организмов(4ч.)[1,2,6]

10. Экосистемы(4ч.)[1,2,6] Классификация экосистем, уровни иерархии

11. Систематика. Принципы классификации организмов(4ч.)[1,2,6]

12. Виды и популяции организмов(3ч.)[2,6]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

1. Биология. 10 класс: углублённый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под редакцией В. В. Пасечника. – 4-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2022. – 336 с. – ISBN 978-5-09-087485-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/335000> (дата обращения: 15.03.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Биология. 11 класс: углублённый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под редакцией В. В. Пасечника. – 4-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2022. – 320 с. – ISBN 978-5-09-087486-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/335003> (дата обращения: 15.03.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.2. Дополнительная литература

3. Лыков, И. Н. Микроорганизмы. Биология и экология / И. Н. Лыков, Г. А. Шестакова. – Калуга : Издатель Захаров С.И. («СерНа»), 2014. – 400 с. – ISBN 978-5-905849-24-4. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/32840.html> (дата обращения: 15.03.2024). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Палеев, Н. Г. Основы клеточной биологии : учебное пособие / Н. Г. Палеев, И. И. Бессчетнов ; под редакцией Т. П. Шкурат. – Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2011. – 246 с. – ISBN 978-5-9275-0821-1. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/47054.html> (дата обращения: 15.03.2024). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Некрасова, И. И. Основы цитологии и биологии развития : учебное пособие / И. И. Некрасова. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2008. – 152 с. – ISBN 978-5-9596-0516-2. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/47333.html> (дата обращения: 15.03.2024). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Курбатова, Н. С. Общая биология : учебное пособие для СПО / Н. С. Курбатова, Е. А. Козлова. – Саратов : Научная книга, 2019. – 159 с. – ISBN 978-5-9758-1895-9. – Текст : электронный // Цифровой

образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/87078.html> (дата обращения: 15.03.2024). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

**7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

7. <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0600.ssi>

8. <https://www.catalogueoflife.org/>

9. <https://www.pathwaycommons.org/>

**8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента. Для изучения данной дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Яндекс.Браузер
2	LibreOffice
3	Антивирус Kaspersky

**9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения практических занятий
учебные аудитории для проведения уроков
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
помещения для воспитательной, самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

**10. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	Формы и методы оценки
ПРО-1	Личностные результаты освоения основной образовательной программы	контрольное тестирование в семестре, зачет
МРО-1	Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы	контрольное тестирование в семестре, зачет
ПРО-1	Предметные результаты освоения основной образовательной программы	контрольное тестирование в семестре, зачет

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ**

Лекции (в том числе уроки, проводимые в виде лекций) составляют основу теоретического обучения студентов. Они позволяют систематизировать знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию профессионально-значимых свойств и качеств. Для лучшего освоения учебной дисциплины перед каждой лекцией студент повторяет предыдущий лекционный материал и прорабатывает рассмотренные ранее вопросы с использованием рекомендованной преподавателем основной и дополнительной литературы.

Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае непонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Практические занятия (семинары, уроки) – одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой коллективное обсуждение студентами теоретических вопросов под руководством преподавателя.

Цель практических занятий (семинаров, уроков) заключается в закреплении лекционного материала по наиболее важным темам и вопросам курса, умений работы с учебной и научной литературой, справочниками и различными текстами.

Выполнение всех видов работы в соответствующие сроки позволит студентам в течение семестра вести подготовку к промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в письменном виде в конце семестра.

#### **Методические указания студентам по подготовке к практическим занятиям**

Практические занятия (семинары, уроки) являются также формой контроля преподавателя за учебным процессом в группе, успеваемостью и отношением к учебе каждого студента.

На практических занятиях (семинарах, уроках) желательны дискуссии, коллективные обсуждения возникших проблем и путей их разрешения.

Студенты работают над моделированием отдельных содержательных блоков курса, принимают участие в контрольных работах, тестированиях, устных опросах.

Подготовка к практическим занятиям (семинарам, урокам) включает в себя следующее:

- обязательно ознакомиться с планом практического занятия (семинара, урока), в котором содержатся основные вопросы, выносимые на обсуждение, формулируются цели занятия, даются краткие методические указания по подготовке каждого вопроса;
- изучить конспекты лекций, соответствующие разделы учебников, учебных пособий, рекомендованных преподавателем;
- необходимо выучить соответствующие термины;
- нужно изучить дополнительную литературу по теме занятия, делая при этом необходимые выписки, которые понадобятся при обсуждении и выполнении заданий на практических занятиях (семинарах, уроках);
- следует записывать возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературой вопросы, чтобы затем на практических занятиях (семинарах, уроках) получить на них ответы;
- следует обращаться за консультацией к преподавателю.

Активное участие студентов в практической работе способствует более глубокому изучению содержания изучаемой дисциплины и формированию основ профессионального мышления.

#### **Подготовка к промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация является приемом проверки степени усвоения учебного материала и лекционных занятий, качества усвоения обучающимися отдельных разделов, сформированных умений и навыков.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

**внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;**

**внимательно прочитать рекомендованную литературу, изучить конспекты по занятиям;**

**составить краткие конспекты ответов (планы ответов).**