

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЗИМИНСКИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОУД 15 БИОЛОГИЯ**

образовательной программы среднего профессионального образования  
подготовки специалистов среднего звена

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

Квалификация: Техник

Форма обучения очная

Срок освоения ОП СПО ПССЗ 3 года 10 месяцев на базе основного  
общего образования

Профиль получаемого профессионального образования технический

Зима, 2021 г.

Рабочая программа (далее программа) учебной дисциплины **ОУД 15 Биология** разработана на основе программы общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций – Одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендована для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования Протокол № 2 от 26.02. 2015 г **23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог 23.00.00 ТЕХНИКА и ТЕХНОЛОГИЯ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА.**

**Разработчик:**

Сницарева Нина Викторовна, преподаватель биологии государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Иркутской области «Зиминский железнодорожный техникум».

Согласовано:

Руководитель методической комиссии преподавателей  
общеобразовательных дисциплин: Сивухина Т.С.

Протокол № 10 от 10 июня 2021 г.



## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

### **1.**

## **2. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД 15 БИОЛОГИЯ**

### **1.1. Область применения программы**

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» предназначена для изучения биологии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих, служащих: **23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог 23.00.00 ТЕХНИКА и ТЕХНОЛОГИЯ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА.**

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Биология», и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

В учебной дисциплине Биология, за счет часов вариативной части, решением Педагогического совета протокол № 5 от 16 марта 2015 года, увеличено количество часов, в размере 72 часов. В программе данные часы выделены курсивом, которые используются следующим образом: использовать приобретенные биологические знания и умения в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; для обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, правил поведения в природе.

В программе используются сокращения: Практическая работа – Пр.р. и Лабораторная работа – Л.р..

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы среднего профессионального образования подготовки квалифицированных рабочих, служащих:** дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

**2.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Содержание программы «Биология» направлено на достижение следующих целей:

- получение фундаментальных знаний о биологических системах (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, о выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; о методах научного познания;
- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, в развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- воспитание убежденности в необходимости познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;

- использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдению правил поведения в природе.

Освоение содержания учебной дисциплины «Биология», обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

**личностных:**

- имеет чувство гордости и уважение к истории и достижениям отечественной биологической науки; имеет представление о целостной естественнонаучной картине мира;
- понимает взаимосвязь и взаимозависимость естественных наук, их влияние на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- способен использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;
- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей её достижения в профессиональной сфере;
- способен руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готов к взаимодействию с коллегами, к работе в коллективе;
- готов использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- обладает навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.
- способен использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;
- готов к оказанию первой помощи при травматических, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

**метапредметных:**

- осознает социальную значимость своей профессии/специальности, обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;
- повышает интеллектуальный уровень в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- способен организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
- способен понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способен к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- умеет обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, в развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- способен применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;

- способен к самостоятельному проведению исследований, постановке естественнонаучного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;
- способен к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

**предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;
- сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;
- сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента 54 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 36 часов.

Самостоятельная работа студентов 18 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

по специальности: **23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>54</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>
в том числе:	
Самостоятельная работа	18
практические занятия	10
контрольные работы	2
<b>ПРОМЕЖУТОЧНАЯ аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>1</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД 15 Биология

По специальности: **23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

№ урока	Наименование разделов	Наименование тем, Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студента	Объем часов
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Введение			1
1		<b>Введение.</b> Объект изучения биологии – живая природа. Признаки живых организмов и их многообразие. Уровневая организация живой природы и эволюция. Методы познания живой природы. Общие закономерности биологии. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и в практической деятельности людей. Значение биологии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования.	1
Раздел 1. Учение о клетке			8
2		<b>Химическая организация клетки. Строение и функции клетки.</b> Клетка – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. Краткая история изучения клетки. Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке. Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.) Цитоплазма и клеточная мембрана. Органоиды клетки.	1
3		<b>Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Жизненный цикл клетки.</b> Пластический и энергетический обмен. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Дифференцировка клеток. Клеточная теория строения организмов. Митоз. Цитокинез.	1
4-5		<b>Практическое занятие № 1.</b> Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание.	2
6		<b>Практическое занятие № 2.</b> Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.	1
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовка презентации по теме: «Строение растительной и животной клетки» 2. Подготовка доклада по теме: «ВИЧ-инфекция»		4
Раздел 2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организма			6
7		<b>Размножение организмов.</b> Организм – единое целое. Многообразие организмов Размножение – важнейшее свойство живых	1



		организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.	
8-9		<b>Практическое занятие № 3.</b> Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства.	2
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовка доклада по теме: «Вредные привычки и их влияние на здоровье человека»		2
<b>Раздел 3 Основы генетики и селекции</b>			<b>12</b>
10		<b>Генетика. Генетическая терминология и символика.</b> Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г.Мендель – основоположник генетики. Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание.	1
11		<b>Дигибридное скрещивание.</b> 2 закон Менделя, гомозигота, гетерозигота, доминантные признаки и рецессивные.	1
12		<b>Наследование групп крови. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика</b> Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов. Хромосомы, гены, взаимодействие аллельных генов, взаимодействие неаллельных генов. Наследственные болезни человека, генетическое консультирование, методы изучения наследственных заболеваний	1
13		<b>Селекция. Методы селекции. Учение Н.И. Вавилова</b> Генетика – теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений – начальные этапы селекции. Методы селекции растений и животных, микроорганизмов. Биография Н.И.Вавилова, центры многообразия и происхождения культурных растений	1
14-15		<b>Практическое занятие № 4.</b> Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания.	2
16-17		<b>Практическое занятие № 5.</b> Решение генетических задач.	2
18		<b>Контрольная работа №1.</b> «Учение о клетке», «Организм. Размножение и индивидуальное развитие организма», «Основы генетики и селекции»	1
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовка доклада по теме: Наследование групп крови 2. Подготовка презентации по теме: Жизнь и деятельность Н. И. Вавилова		4
<b>Раздел 4. Происхождение и развития жизни на земле. Эволюционное учение.</b>			<b>11</b>
19		<b>Гипотезы происхождения жизни. Краткая история развития органического мира.</b> Теория Опарина и ее основные положения Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Эра, периоды	1
20		<b>История развития эволюционных идей.</b> Значение работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии.	1

21		<b>Эволюционное учение Ч. Дарвина.</b> Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественнонаучной картины мира.	1
22		<b>Движущие силы эволюции</b> Естественный отбор и его виды, изоляция, дрейф генов, борьба за существование	1
23-24		<b>Практическое занятие № 6.</b> Описание особей одного вида по морфологическому критерию. Приспособление организмов к разным средам обитания (к водной, наземно-воздушной, почвенной).	2
25		<b>Практическое занятие № 7.</b> Описание особей одного вида по морфологическому критерию. Приспособление организмов к разным средам обитания (к водной, наземно-воздушной, почвенной).	1
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовка доклада по теме: «Предпосылки возникновения эволюционной теории Ч. Дарвина» 2. Подготовка презентации по теме: Жизнь и деятельность Ч. Дарвина			4
<b>Раздел 5 Происхождение человека</b>			6
26		<b>Антропогенез.</b> Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека.	1
27		<b>Человеческие расы.</b> Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма.	1
28-29		<b>Практическое занятие № 8.</b> Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.	2
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовка докладов по темам: «Человеческие расы. Опасность расизма».			2
<b>Раздел 6. Основы экологии</b>			8
30		<b>Экология – наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Биосфера – глобальная экосистема.</b> Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Экологические системы. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии. Искусственные сообщества – агроэкосистемы и урбо-экосистемы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере.	1
31		<b>Биосфера и человек.</b> Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Воздействие производственной деятельности в области своей будущей профессии на окружающую среду.	1

		Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде. Бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана.	
32		<b>Практическое занятие № 9.</b> Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности.	2
33		<b>Практическое занятие № 10.</b> Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля).	2
34		<b>Контрольная работа №2</b> «Происхождение и развития жизни на земле. Эволюционное учение», «Происхождение человека», «Основы экологии»	1
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовка доклад по теме «Воздействие человека на природу на различных этапах развития человеческого общества»		2
<b>Раздел 7. Бионика</b>			1
35		<b>Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики.</b> Бионика рассматривает особенности морфофизиологической организации живых организмов и их использование для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфо-функциональных черт организации растений и животных.	1
36		<b>Дифференцированный зачет</b>	1
<b>Итого</b>			<b>54</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Учебная дисциплина ОУД 15 Биология изучается в кабинете «Биология» О503.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О. Биология для профессий и специальностей технического и естественно – научного профилей – М., Издательский центр «Академия», 2017.

**Электронные ресурсы сети Интернет:**

1. учительский портал <http://www.biologia.ru/>
2. портал 1 сентября <http://1september.ru/>
3. электронная газета «Биология» <http://his.1september.ru/index.php>
4. <http://ru.wikipedia.org/wiki>
5. <http://biology.asvu.ru/> - Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека.
6. <http://window.edu.ru/window/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернет по биологии
7. <http://www.bril2002.narod.ru/biology.html> - Биология для школьников. Краткая, компактная, но достаточно подробная информация по разделам: Общая биология, Ботаника, Зоология, Человек. <http://ic.krasu.ru/pages/test/005.html> - тесты по биологии

**Для обучающихся**

1. Чебышев Н.В. Биология. Учебник для Ссузов. – М., 2005.

**Для преподавателей**

1. Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О. Общая биология. – М., 2006.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Учение о клетке</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уметь проводить сравнение химической организации живых и неживых объектов.</li> <li>• С помощью микропрепаратов изучить строение клеток эукариот, строение и многообразие клеток растений и животных. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание.</li> <li>• Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.</li> <li>• Уметь строить схемы энергетического обмена и биосинтеза белка.</li> <li>• Познакомиться с клеточной теорией строения организмов.</li> <li>• Уметь самостоятельно искать доказательства того, что клетка – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов.</li> </ul>	Решение тестов, контрольная работа, практическая работа, лабораторная работа, написание конспектов, рефератов, выполнение самостоятельной работы
<b>Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уметь самостоятельно находить отличия митоза от мейоза, определяя эволюционную роль этих видов деления клетки</li> <li>• Познакомиться с основными стадиями онтогенеза на примере развития позвоночных животных.</li> <li>• Умение характеризовать стадии постэмбрионального развития на примере человека. Познакомиться с причинами нарушений в развитии организмов.</li> </ul>	Решение тестов, контрольная работа, практическая работа, написание конспектов, рефератов, выполнение самостоятельной работы
<b>Основы генетики и селекции</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучить методы гибридизации и искусственного отбора.</li> <li>• Уметь разбираться в этических аспектах некоторых достижений в биотехнологии: клонирование животных и проблемы клонирования человека.</li> <li>• Познакомиться с основными достижениями современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов.</li> </ul>	Решение тестов, контрольная работа, практическая работа, написание конспектов, рефератов, выполнение самостоятельной работы
<b>Происхождение и развитие жизни на земле эволюционное учение</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• При выполнении лабораторной работы провести описание особей одного вида по морфологическому</li> </ul>	

<p>критерию. Выявление черт приспособленности организмов к разным средам обитания (к водной, наземно-воздушной, почвенной).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.</li> <li>• Познакомиться с концепцией вида, его критериями, подобрать примеры того, что популяция – структурная единица вида и эволюции.</li> <li>• Познакомиться с движущимися силами эволюции и доказательствами эволюции</li> </ul>	
<b>Происхождение человека</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.</li> <li>• Развивать умение строить доказательную базу по сравнительной характеристике человека и приматов, доказывая их родство.</li> </ul>	Решение тестов, контрольная работа, написание конспектов, рефератов, выполнение самостоятельной работы
<b>Основы экологии</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучить экологические факторы и их влияние на организмы.</li> <li>• Знакомство с экологическими системами, их видовой и пространственной структурами. Уметь объяснять причины устойчивости и смены экосистем.</li> <li>• Познакомиться с межвидовыми взаимоотношениями в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм.</li> <li>• Уметь построить ярусность растительного сообщества, пищевые цепи и сети в биоценозе, а также эко-логические пирамиды.</li> <li>• Знать отличительные признаки искусственных сообществ – агроэкосистемы и урбоэкосистемы.</li> <li>• Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности. Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшенично-го поля).</li> <li>• Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и в агроценозе.</li> <li>• Познакомиться с учением В.И. Вернадского о биосфере как о глобальной экосистеме.</li> <li>• Иметь представление о схеме экосистемы на примере биосферы, круговороте веществ и превращении энергии в биосфере.</li> <li>• Уметь доказывать роль живых организмов в биосфере на конкретных примерах.</li> <li>• Находить связь изменения в биосфере с последствиями деятельности человека в окружающей среде.</li> <li>• Уметь определять воздействие производственной деятельности в области своей будущей профессии на окружающую среду.</li> <li>• Познакомиться с глобальными экологическими</li> </ul>	Решение тестов, контрольная работа, практическая работа, написание конспектов, рефератов, выполнение самостоятельной работы

<p>проблемами и уметь определять пути их решения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводный аквариум). Решение экологических задач.</li> </ul>	
<b>Бионика</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познакомиться с примерами использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных, при создании совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами.</li> <li>• Знакомство с трубчатыми структурами в живой природе и в технике, аэродинамическими и гидродинамическими устройствами в живой природе и в технике.</li> <li>• Умение строить модели складчатой структуры, используемой в строительстве.</li> </ul>	<p>написание конспектов, рефератов, выполнение самостоятельной работы</p>