

Егорьевский АТК имени В.П. Чкалова – филиал МГТУ ГА



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

общеобразовательной учебной дисциплины

Биология

по специальностям:

- 25.02.01 – Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей
- 25.02.03 – Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов
- 25.02.02 – Обслуживание летательных аппаратов горюче-смазочными материалами


Егорьевск 2018г.


Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины "Биология" разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций (ФГАУ «ФИРО», 2015 г.)

Разработчик преподаватель биологии  (Хоркина Т.А.)

Рецензент преподаватель, к.х.н.:  (Белов Н.В.)

Рабочая программа обсуждена и одобрена методическим советом отделений ТЭЛАиД, АНТ

Зав. отделением ТЭЛАиД  (А.В. Зверев)
1.09 2018г.

Зав. отделением АНТ  (Е.Е. Карева)
1.09 2018г.

Содержание

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ БИОЛОГИЯ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ БИОЛОГИЯ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ БИОЛОГИЯ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ БИОЛОГИЯ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ БИОЛОГИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа образовательной учебной дисциплины "Биология" является частью ППССЗ и предназначена для изучения биологии в образовательных организациях, реализующей образовательную программу СПО в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

Рабочая программа учебной дисциплины «Биология» разработана на основе требований ФГОС СОО, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Биология», с учетом Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и получаемой профессии или специальности СПО (письмо Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), уточнениями к данным рекомендациям, одобренными научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификации ФГАУ «ФИРО».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

Программа предназначена для следующих специальностей:

25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники

25.02.02 Обслуживание летательных аппаратов горюче-смазочными материалами

25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Биология» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования для реализуемых в колледже специальностей СПО технического профиля профессионального образования.

1.3. Результаты освоения учебной дисциплины:

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

- получение знаний о биологических системах (Клетка. Организм. Популяция. Вид. Экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания;
- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии; сложных путей развития

современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез;

- 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 по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний, соблюдение правил поведения в природе.

Освоение содержания учебной дисциплины "Биология" обеспечивает достижение курсантами следующих **результатов:**

личностных:

- сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественно-научной картине мира;

- понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;

- способность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;

- способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;

- готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

- обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;

- способность 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;

- готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

метапредметных:

- осознание социальной значимости своей специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;

- повышение интеллектуального уровня 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;

- способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

- способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее

изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;

- умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, 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;
- способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;
- способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;
- способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

предметных:

- сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения;
- сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;
- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением 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, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 113 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	113
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	35
в том числе:	

1. подготовка докладов	4
2. выполнение презентаций	6
3. подготовка сообщений	5
4. решение биологических задач	6
5. решение задач по генетике	8
6. выполнение рисунков на экологическую тематику	4
7. составление цепей питания	2
Итоговая аттестация: дифференцированный зачет	

Тематический план и содержание учебной дисциплины биология

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
Раздел 1.	Введение. История развития биологии. Методы изучения биологии	2	
Тема 1.1.		2	
Сущность жизни и свойства живого, уровни живого.	Биология как наука. Методы научного познания. Объект изучения биологии - живая природа. Признаки живых организмов. Многообразие живых организмов. Уровни организации живой природы: клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера. Определение роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и практической деятельности людей. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к природе и её охране.		1
Раздел 2.	Учение о клетке	14	
Тема 2.1.	История изучения клетки. Химический состав клетки. Вода Соли. Липиды. Углеводы.	2	
История изучения клетки. Химический состав клетки. Вода, минеральные соли, липиды, углеводы.	Сравнение химической организации живых и неживых объектов. Клетка - элементарная структурно-функциональная единица живого. Краткая история изучения клетки. Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Вода, особенности строения и свойства: растворимость, высокая теплоёмкость, теплопроводность, высокая интенсивность испарения. Роль неорганических веществ в жизни клетки и организма человека. Единство элементарного химического состава живых организмов как доказательство происхождения живой природы. Роль углеводов и липидов жизни клетки.		2
Тема 2.2.		2	

Органические вещества. Белки. Органические вещества. Нуклеиновые кислоты.	Биополимеры, пептиды. Пространственная структура молекулы белка. Роль белков в клетке. Специфичность белковых молекул. Практическое использование денатурации. Причины денатурации. Ренатурация. Открытие Иоганном Фридрихом Мишером нуклеиновых кислот. Описание структуры ДНК Уотсоном и Криком. ДНК- носитель наследственной информации. Виды РНК: транспортная, рибосомальная, информационная (матричная). Принцип комплементарности. Правило Чаргаффа.		2
Тема 2.3.		2	
Эукариотическая клетка. Цитоплазма. Органоиды цитоплазмы. Клеточное ядро, хромосомы. Прокариотическая клетка.	Строение клеткок эукариот. Основные части и органоиды клетки, их функции. Пиноцитоз и фагоцитоз. Механизм и особенности. Гаплоидный набор хромосом. Гомологичные хромосомы, диплоидный набор хромосом. Кариотип. Сравнение строения клеток растений и животных. Прокариоты и эукариоты. Разнообразие прокариот. Форма бактериальных клеток. Наблюдение клеток растений, животных, бактерий под микроскопом, их изучение и описание. Приготовление, рассмотрение и описание микропрепаратов клеток растений.		2
	Самостоятельная работа. Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.	2	
Тема 2.4.		2	
Реализация наследственной информации в клетке Неклеточные формы жизни	Ген. Генетическая информация. Матричный синтез. Транскрипция. Трансляция. Триплет. ДНК- носитель наследственной информации. Генетический код. Свойства генетического кода. Биосинтез белка. Принцип комплементарности. Вирусы. Бактериофаги. Строение вируса: генетический материал, капсид, размножение. Значение в природе и жизни человека: вирусы как возбудители болезней; вирусы, инфицирующие бактерии. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Профилактика СПИДа.		2
Тема 2.5.		2	
Многообразие организмов. Обмен веществ и энергии. Энергетический обмен.	Одноклеточные и многоклеточные, колониальные организмы. Организм – единое целое. Метаболизм. Диссимиляция. Обмен веществ и превращение энергии – свойство живых организмов. Этапы энергетического обмена. Локализация реакций энергетического		2

Пластический обмен. Фотосинтез.	обмена. Организм – открытая система. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Фотосинтез		
Раздел 3.	Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов	14	
Тема 3.1.		2	
Деление клетки. Митоз.	Клеточная теория строения организмов. Клетка – элементарная живая система и основная структурно- функциональная единица всех живых организмов. Размножение – свойства живых организмов. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Митоз, сущность и значение. Размножение половое и бесполое.		1
Тема 3.2.		2	
Образование половых клеток. Мейоз.	Гаметогенез, овогенез, сперматогенез. Образование половых клеток. Стадии размножения, роста, созревания. Фазы первого и второго мейотического деления. Отличия митоза от мейоза, определение эволюционной роли этих видов деления клетки.		1
Тема 3.3.		2	
Оплодотворение	Биологическое значение оплодотворения.		1
Тема 3.4.		2	
Индивидуальное развитие организмов. Онтогенез человека.	Онтогенез. Эмбриогенез. Постэмбриональный период развития. Прямое и не прямое развитие. Причины нарушения в развитии организмов. Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства. Описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательства их эволюционного родства. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотиков, загрязнения среды на развитие и репродуктивное здоровье человека.		2
	Самостоятельная работа. Репродуктивное здоровье человека, его значение для будущих поколений людей. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотиков на развитие зародыша человека. Драматические страницы в истории развития генетики.	3	
Раздел 4.	Основы генетики и селекции	30	
Тема 4.1.		2	

Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Моногибридное скрещивание.	Наследственность и изменчивость – свойства организма. Генетика – наука о наследственности и изменчивости. Мендель – основоположник генетики. Аллельные гены. Гомозигота. Гетерозигота. Доминантный признак. Рecessивный признак. Моногибридное скрещивание. Статистический характер законов Менделя, анализирующее скрещивание. Закон доминирования, закон расщепления. Закон чистоты гамет. Составление схем скрещивания.		2
Тема 4.2.		2	
Дигибридное скрещивание.	Условия проявления закона независимого наследования признаков. Соотношения генотипов и фенотипов при проявлении закона независимого наследования. Механизм наследования при дигибридном скрещивании. Решение простейших генетических задач.		2
Тема 4.3.		2	
Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование.	Группа сцепления. Генетические карты нарушение сцепления, перекрёст хромосом. Закон Т. Моргана. Хромосомная теория наследственности. Представления о связи генетики и медицины. Ознакомление с наследственными болезнями человека, их причинами и профилактикой. Изучение влияния алкоголя, наркотиков, курения на наследственность на видеоматериале (просмотр фильма "Наследственные заболевания")		2
Тема 4.4.		2	
Современные представления о гене и геноме. Генетика пола.	Генотип – система взаимодействующих генов (целостная система). Взаимодействие генов, их множественное действие. Половые хромосомы, наследование заболеваний, сцепленных с полом. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка их влияния на организм.		3
Тема 4.5.		2	
Наследственная и ненаследственная изменчивость.	Наследственная (генотипическая) и ненаследственная (модификационная), комбинативная и мутационная изменчивость. Мутации, типы мутаций по месту возникновения: соматические и генеративные. По уровню изменения генетического материала: генные, хромосомные, геномные. Групповой характер модификационной изменчивости у генетически близких организмов. Анализ фенотипической изменчивости.		3

Тема 4.6.		2	
Генетика и здоровье человек	Значение генетики для медицины. Влияние мутагенов на организм человека. Наследственные болезни человека, их причины.		1
Тема 4.7.		2	
Генетика и здоровье человека	Генные болезни. Хромосомные болезни. Профилактика наследственных заболеваний		2
Тема 4.8.		2	
Селекция: основные методы и достижения	Генетика – теоретическая основа селекции. Основные методы селекции. Достижения и направления современной генетики.		2
Тема 4.9.		2	
Селекция: основные методы и достижения	Гетерозис. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений. Представления как о теоретической основе селекции. Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии: клонирование животных и проблемы клонирования человека.		2
Тема 4.10.		2	
Биотехнология: достижения и перспективы развития.	Биотехнология. Генная инженерия. Клонирование. Трансгенные (генетически модифицированные) организмы (ГМО). Биотехнология, её достижения и перспективы развития. Проблемы генной инженерии. Эксперименты по клонированию животных и растений. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.		3
	Самостоятельная работа. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии. Виды наследственных заболеваний, их суть. Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.	8	
Тема 4.11.		2	
Урок контроля, оценки и коррекции знаний.	Текущая тестовая контрольная работа из заданий разного вида, соответствующих требованиям к уровню подготовки курсантов. Коррекция знаний.		2
Раздел 5.	Эволюционное учение	29	
Тема 5.1.		2	

Развитие биологии в додарвинский период. Работы К. Линнея. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка.	Эволюция. Креационизм. Трансформизм. Классификация. Таксоны. История эволюционных идей. Введение термина "эволюция" Ш. Бонне. Представления о сущности жизни и её развитии. Господство идеалистических идей. "Система природы" К. Линнея. Значение работ Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии.		1
Тема 5.2.		2	
Предпосылки развития теории Ч. Дарвина. Эволюционная теория Ч. Дарвина.	Естественнонаучные и социально-экономические предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина. Наследственная изменчивость. Борьба за существование. Естественный отбор. Роль эволюционной теории в формировании естественнонаучной картины мира.		2
Тема 5.3.		2	
Вид. Критерии и структура вида. Популяция – структурная единица вида и эволюции.	Генофонд. Популяция. Наличие видов- двойников, репродуктивная изоляция, неравномерное распределение особей в пределах ареала. Эволюционные изменения в популяциях. Описание особей вида по морфологическому критерию.		3
Тема 5.4.		2	
Факторы эволюции Естественный отбор – главная движущая сила эволюции.	Наследственная изменчивость, мутации, популяционные волны, дрейф генов, изоляция. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции.		2
	Естественный отбор, движущий отбор, стабилизирующий отбор, дизруптивный отбор. Факторы эволюции, их влияние на генофонд популяций. Естественный отбор – главная движущая сила эволюции.		2
Тема 5.5.		2	
Адаптации организмов к условиям обитания.	Адаптации и их многообразие, виды адаптаций (морфологические, физиологические, поведенческие). Адаптации как результат эволюции.		3
	Самостоятельная работа. Выявление приспособлений у организмов к среде обитания. Причины и границы устойчивости биосферы к воздействию деятельности людей.	5	
Тема 5.6.		2	
Видообразование.	Видообразование – результат эволюции. Географическое видообразование, экологическое видообразование.		3
	Самостоятельная работа. Выявление изменчивости у особей одного вида. Видовое и	4	

	экологическое разнообразие биоценоза как основа его устойчивости.		
Тема 5.7.		2	
Сохранение многообразия видов.	Сохранение многообразия видов – условие устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Ответственное отношение людей к живой природе – важнейшее условие сохранения многообразия видов.		1
Тема 5.8.		2	
Доказательства эволюции органического мира.	Цитология. Сравнительная морфология. Палеонтология. Эмбриология. Биогеография. Прямые и косвенные доказательства эволюции.		1
	Самостоятельная работа. Доказательства эволюции органического мира.	4	
Раздел 6.	Происхождение и развитие жизни на Земле. Происхождение человека	10	
Тема 6.1.		2	
Развитие представлений о происхождении жизни на Земле. Современные представления о возникновении жизни.	Происхождение жизни на Земле – вечная и глобальная научная проблема. Гипотезы происхождения жизни. Представления об усложнении живых организмов на Земле в процессе эволюции. Отличительные признаки живого. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Теория абиогенеза и биогенеза, биохимической эволюции.		2
Тема 6.2.		2	
Развитие жизни. Гипотезы происхождения человека.	Развитие жизни в архее, протерозое, палеозое, мезозое, кайнозое. Усложнение живых организмов в процессе эволюции. Антропогенез. Проблема антропогенеза – сложнейшая естественнонаучная и философская проблема. Современная теория антропогенеза. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.		3
Тема 6.3.		2	
Положение человека в системе животного мира. Человеческие расы.	Систематическое положение человека согласно критериям зоологической систематики. Доказательства животного происхождения человека. Сравнительно-анатомические доказательства родства человека и млекопитающих. Эмбриологические доказательства животного происхождения человека. Человек - биосоциальное существо. Принадлежность человечества к одному виду - Человек разумный. Расы-крупные систематические подразделения внутри вида Человек разумный. Равноценность и генетическое единство человеческих рас.		1

	Самостоятельная работа. Реакционная сущность геноцида и опасность расизма. Современный этап развития человечества. Человеческие расы.	4	
Раздел 7.	Основы экологии	16	
Тема 7.1.		2	
Организм и среда. Экологические факторы. Абиотические факторы.	Экосистема - функциональная единица биосферы. Задачи экологии. Среда обитания. Экологические факторы – определённые компоненты среды, способные влиять на живые организмы. Закон минимума К. Либиха. Приспособление организмов к определённому комплексу абиотических факторов. Биологические ритмы. Фотопериодизм.		1
Тема 7.2.		2	
Биотические факторы среды. Структура экосистем.	Хищничество. Паразитизм. Конкуренция. Симбиоз. Экосистемы. Прямое или косвенное воздействие видов друг на друга в процессе жизнедеятельности. Межвидовые отношения. Биоценоз. Биогеоценоз. Экосистема. Биотоп. Зооценоз. Фитоценоз. Продуценты. Консументы. Редуценты. Структура экосистем: пространственная, видовая, экологическая.		2
Тема 7.3.		2	
Пищевые связи. Круговорот веществ и энергии в экосистемах. Причины устойчивости и смены экосистем.	Пищевые или трофические связи, сети и цепи питания: пастбищная и детритная. Трофические уровни. Экологическая пирамида. Пищевые связи - регулятор численности видов, входящих в биоценоз. Экосистема – динамическая структура. Видовое разнообразие – причина устойчивости экосистемы. Причины смены экосистем – сукцессии. Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепей и сетей). Исследование изменений в экосистемах на биологических системах (аквариум).		2
Тема 7.4.		2	
Влияние человека на экосистемы.	Экологические нарушения, вызванные необдуманном вмешательством человека в окружающую природу. Влияние антропогенных изменений в экосистемах своей местности.		2
	Самостоятельная работа. Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности. Экологические кризисы и экологические катастрофы.	5	
Тема 7.5.		2	

Биосфера - глобальная экосистема. Роль живых организмов в биосфере.	Биогенное вещество. Живое вещество биосферы. Границы биосферы. Компоненты и свойства биосферы. Распространение живого вещества в биосфере. Учение. В, И. Вернадского о биосфере. Круговорот веществ – обязательное условие существования и продолжения жизни на Земле. Роль живого вещества в биосфере. Решение экологических задач.		3
Раздел 7	Бионика	2	
Тема 7.1.		2	
Роль биологии в будущем. Бионика.	Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики. Использование в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных при создании совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Знакомство с трубчатыми структурами в живой природе и технике, аэродинамические и гидродинамические устройства в живой природе и технике. Экскурсия в природу (сезонные изменения в природе)		1
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
Итого: максимальная учебная нагрузка – 113 часа, обязательная аудиторная учебная нагрузка – 78 часов, самостоятельная работа обучающихся – 35 часов			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).