Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Муромский институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(МИ ВлГУ)

Отделение среднего профессионального образования

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____Д.Е. Андрианов
«_19_» ___05___ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биология

для специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Муром, 2026 г.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Биология», в соответствии с Рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования, с учетом Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология».

Кафедра-разработчик: техносферной безопасности.

Рабочую программу составил: Фролова Наталья Николаевна

_____ от «07» мая 2026 г.
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТБ.

Протокол № 28 от «07» мая 2026 г.

Заведующий кафедрой ТБ *Шарапов Р.В.* _____
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Биология

1.1. Область применения рабочей программы

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины по специальности «11.02.17 Разработка электронных устройств и систем», в соответствии с Рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования, с учетом Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

1. Получение фундаментальных 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 естественно-научной картины мира; методах научного познания;

2. Овладение умениями логически мыслить, 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;

3. 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;

4. 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;

5. 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; обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдение правил поведения в природе

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- Основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И. Вернадского о биосфере, законы Г. Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;

- Строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;

- Сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;

- О вкладе выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки;

- Биологическую терминологию и символику;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- Объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменяемость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;

- Решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;

- Выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;

- Сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;

- Анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;

- Изучать изменения в экосистемах на биологических моделях;

- Находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен владеть следующими общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

- ПК 3.2. Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа;

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

В рамках программы учебного предмета обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты базового уровня (ПРб) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования.

• личностные результаты

• метапредметные результаты

• предметные результаты

Синхронизация предметных, личностных и метапредметных результатов с общими и профессиональными компетенциями

Синхронизация предметных, личностных и метапредметных результатов с общими и профессиональными компетенциями
11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Наименование предметных результатов согласно ФГОС СОО	Наименование личностных результатов согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных результатов согласно ФГОС СОО	Наименование ОК и ПК согласно ФГОС СПО	Раздел, тема
	ЛР 01	МР 01	ОК 07.. ПК 3.2..	**Раздел 1 Основы цитологии** **Раздел 2 Размножение и индивидуальное развитие организмов** **Раздел 3 Основы генетики** **Раздел 4 Основы селекции и биотехнологии** **Раздел 5 Основы учения об эволюции** **Раздел 6 Основы экологии** **Раздел 7 Эволюция биосферы и человек**

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
Максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:
обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 72 часа;
самостоятельной нагрузки обучающегося 0 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**	
	1 семестр	2 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36	36
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36	36
В том числе:		
лекционные занятия	18	18
практические занятия	18	18
лабораторные работы		
контрольные работы		
курсовая работа / индивидуальный проект	0	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)		
Итоговая аттестация в форме	Рейтинговая оценка	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	1 семестр		
Раздел 1	**Основы цитологии**		
Тема 1.1 Вводное занятие.	*Содержание учебного материала*		
	Лекционные занятия. Предмет изучения обобщающего курса «Биология», цели и задачи курса. Биология как наука. Краткая история развития биологии. Признаки живых организмов. Многообразие живых организмов. Уровневая организация живой природы и эволюция. Методы познания живой природы.	2	1
Тема 1.2 Методы цитологии. Ученые – биологи.	*Содержание учебного материала*		
	Практические занятия. Что такое клетка? Её размеры. Какие методы и приборы используют для изучения клеток? Ученые – биологи, их вклад в развитие биологии.	2	2
Тема 1.3 Структурно-функциональная организация клетки.	*Содержание учебного материала*		
	Лекционные занятия. Клеточная теория. Создатели клеточной теории. Каковы основные положения клеточной теории? Типы клеток: прокариоты и эукариоты. Вирусы – неклеточные формы.	2	2
Тема 1.4 Строение клеток бактерий, грибов, растений, животных.	*Содержание учебного материала*		
	Практические занятия. Практическая работа «Строение клеток (растения, животные, грибы) и их сравнение. Выявление сходства и различий	2	2

	между изучаемыми объектами, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов.		
Тема 1.5 Структурно-функциональные факторы наследственности.	*Содержание учебного материала*		
	Лекционные занятия. Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции.	2	2
Тема 1.6 Генетический код и его свойства.	*Содержание учебного материала*		
	Практические занятия. Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК.	2	2
Тема 1.7 Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	*Содержание учебного материала*		
	Лекционные занятия. Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция - две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.	2	2
Тема 1.8 Исследование изменения дыхания у человека в состоянии покоя и при физической нагрузке.	*Содержание учебного материала*		
	Практические занятия. Практическая работа «Интенсивность дыхания в состоянии покоя и при физической нагрузке».	2	2
Тема 1.9 Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	*Содержание учебного материала*		
	Лекционные занятия. Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и происходящие процессы. Биологическое значение митоза. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза.	2	2
Тема 1.10 Молекулярный уровень организации живого	*Содержание учебного материала*		
	Практические занятия. Контрольная работа «Молекулярный уровень организации живого»е.	2	2
Раздел 2	**Размножение и индивидуальное развитие организмов**		
Тема 2.1 Строение организма	*Содержание учебного материала*		
	Лекционные занятия. Многоклеточные организмы. Ткани растений. Ткани животных и человека. Органы растений. Органы и системы органов животных и человека. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности.	2	1
Тема 2.2 Организм единое целое	*Содержание учебного материала*		
	Практические занятия. Организм состоит из отдельных элементов — клеток, тканей, органов, систем органов. Почему организм функционирует как единое целое? Механизмы регуляции.	2	2

Тема 2.3 Формы размножения организмов	*Содержание учебного материала*		
	Лекционные занятия. Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток.	2	2
Тема 2.4 Оплодотворение у растений и животных	*Содержание учебного материала*		
	Практические занятия. Практическая работа «Двойное оплодотворение растений, значение. Особенности оплодотворения у животных».	2	2
Тема 2.5 Индивидуальное развитие организмов.	*Содержание учебного материала*		
	Лекционные занятия. Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и непрямое развитие. Биологическое старение и смерть.	2	2
Тема 2.6 Онтогенез растений	*Содержание учебного материала*		
	Практические занятия. Гаметофит и спорофит. Размножение и развитие водорослей. Размножение и развитие споровых растений. Размножение и развитие семенных растений. Рост. Периоды онтогенеза растений.	2	2
Тема 2.7 Онтогенез человека	*Содержание учебного материала*		
	Лекционные занятия. Понятие о возрастной антропологии, основные периоды онтогенеза человека. Прогенез. Эмбриональный. Постэмбриональный.	2	1
Тема 2.8 Возрастная антропология. Постнатальный период онтогенеза человека	*Содержание учебного материала*		
	Практические занятия. Этапы и особенности постнатального периода онтогенеза человека, рост и формирование окончательных структур и органов человека; развитие головного мозга человека после рождения; половое созревание, зрелость и старение человека; устойчивость и адаптации организма человека к факторам среды.	2	2
	2 семестр		
Раздел 3	**Основы генетики**		
Тема 3.1 История развития генетики. Гибридологический метод	*Содержание учебного материала*		
	Лекционные занятия. История развития генетики. Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов.	2	1
Тема 3.2 Закономерности наследования. Первый и второй законы Менделя	*Содержание учебного материала*		
	Практические занятия. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания.	2	2
Тема 3.3 Сцепленное	*Содержание учебного материала*		

наследование признаков	*Лекционные занятия.* Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков сцепленных с полом.	2	2
Тема 3.4 Методы исследования генетики человека	*Содержание учебного материала*		
	Практические занятия. Методы исследования: составления родословной, популяционный, близнецовый, цитогенетический, биохимические. Наследственные болезни человека; причины, предупреждение, лечение. Медико-генетическое консультирование.	2	2
Тема 3.5 Закономерности изменчивости	*Содержание учебного материала*		
	Лекционные занятия. Изменчивость. Виды изменчивости. Модификационная и наследственная изменчивость. Норма реакции.	2	3
Тема 3.6 Виды мутаций	*Содержание учебного материала*		
	Практические занятия. Классификации мутаций. Генные, хромосомные и геномные мутации; соматические и генеративные мутации; нейтральные, полезные и вредные мутации. Мутагены. Искусственный мутагенез.	2	2
Раздел 4	**Основы селекции и биотехнологии**		
Тема 4.1 Основы селекции	*Содержание учебного материала*		
	Лекционные занятия. Селекция. Полиплоидия и отдаленная гибридизация. Искусственный мутагенез. Биотехнология. Генная инженерия. Клеточная инженерия.	2	2
Тема 4.2 Методы селекции растений, животных, микроорганизмов	*Содержание учебного материала*		
	Практические занятия. Методы селекции растений, животных и микроорганизмов. Успехи селекции. Современное состояние и перспективы биотехнологии.	2	2
Раздел 5	**Основы учения об эволюции**		
Тема 5.1 История эволюционного учения	*Содержание учебного материала*		
	Лекционные занятия. Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения. Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор - направляющий фактор эволюции.	2	2
Тема 5.2 Вид, его критерии	*Содержание учебного материала*		
	Практические занятия. Вид. Критерии вида. Многообразие органического мира. Принципы систематики.	2	2
Тема 5.3 Макроэволюция Возникновение и развитие жизни на Земле	*Содержание учебного материала*		
	Лекционные занятия. Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на	2	2

	Земле. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств.		
Тема 5.4 Приспособления. Видообразование	*Содержание учебного материала*		
	Практические занятия. Приспособления организмов. Стадии видообразования. Аллопатрическое видообразование. Симпатрическое видообразование.	2	2
Тема 5.5 Антропогенез	*Содержание учебного материала*		
	Лекционные занятия. Антропология - наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека.	2	2
Тема 5.6 Расы и их происхождение	*Содержание учебного материала*		
	Практические занятия. Человеческие расы. Их классификация. Гипотезы расогенеза. Факторы расогенеза.	2	2
Раздел 6	**Основы экологии**		
Тема 6.1 Предмет экологии	*Содержание учебного материала*		
	Лекционные занятия. Что изучает экология? Развитие экологии как науки. Роль экологии в современном обществе. Среда обитания организмов. Экологические факторы. Адаптация организмов. Биоценоз. Экосистема. Классификация экосистем. Искусственные экосистемы. Сравнение естественных и искусственных экосистем. Экосистемы городов.	2	2
Тема 6.2 Поток энергии и цепи питания	*Содержание учебного материала*		
	Практические занятия. Взаимосвязь организмов в сообществах. Пищевые цепи. Автотрофы. Гетеротрофы. Типы пищевых цепей. Круговороты веществ.	2	2
Раздел 7	**Эволюция биосферы и человек**		
Тема 7.1 Эволюция биосферы	*Содержание учебного материала*		
	Лекционные занятия. Биосфера. Основные этапы развития биосферы. Компоненты биосферы. Функции живого вещества.	2	2
Тема 7.2 Влияние человека на эволюцию биосферы	*Содержание учебного материала*		
	Практические занятия. Хозяйственная деятельность человека. Влияние на эволюцию биосферы на ранних этапах антропогенеза и современным человеком. Климатические изменения. Нарушения озонового слоя. Загрязнения атмосферы. Состояние водных систем. Уничтожение лесов, почв. Проблемы энергетики. Цепные экологические реакции. Человек и экологический кризис.	2	2
Всего:		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Лекционная аудитория
проектор NEC Projector MP40G: ноутбук Acer 5720G-302G16Mi.

Лаборатория экологии, биологии, геологии и геодезии
Микроскоп МБУ-4 № 6015477; весы торсионные № 7893; термометр ртутный стеклянный лабораторный ГОСТ 215-73ТЛ-2; детектор BOSCH PMD 10; нивелир лазерный Bosch GLL; нивелир оптический RGK N-32 – 2 шт.; теодолит оптический 2Т30П – 2 шт.; угломер BOSCH GAM 220 MF; генератор Г4–116; лазерный дальномер RGK D-100; компас горно-геологический Orient DQL-8– 2 шт.; рулетка Fisco TR50/5; установка для определения расхода воздуха в воздуховодах.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Каменский А. А. Биология. Общая биология. 10-11 кл.: учебник /Под ред. А. А. Каменский, Е. А. Криксунов, В. В. Пасечник.- М.: Дрофа, 2015.- 368 с.. 20
2. Беляев Д. К., Дымшиц Г. М., Кузнецова Л. Н. и др. Биология (базовый уровень). 10 класс.—М.,2014.. 20
3. Сивоглазов В. И., Агафонова И. Б., Захарова Е. Т. Биология. Общая биология: базовый уровень, 10—11класс.—М., 2014.. 1

Дополнительные источники:

1. Еремченко О. З. Учение о биосфере: Учеб. пособие. – Изд. 2-е, доп./ Перм. ун-т. – Пермь, 2004. – 251 с.. https://yandex.ru/search/?text=Еремченко%2C+О.+З.+Биология%3Aучение+о+биосфере+%3Aучебное+пособие+длясреднегопрофессиональногообразования+%2FО.+З.+Еремченко.—3-е+изд.%2Спереераб.+и+доп.—+Москва+%3AИздательство+Юрайт%2C2022.—+236+с.&lr=10668&clid=2149674-305&win=377
2. Тейлор Д. Биология : в 3 т. Т. 1 / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут ; под ред. Р. Сопера ; пер. 3-го англ. изд. — 13-е изд. — М. : Лаборатория знаний, 2021. — 454 с. :. https://totbook.ru/upload/iblock/de8/de82194a783d2ce3fa397e233e472a5e.pdf
3. Лукаткин А. С., Ручин А. Б., Силаева Т. Б. и др. Биология с основами экологии: учебник для студ. учреждений высш. образования. — М., 2014. 1
4. Мамонтов С. Г., Захаров В. Б., Козлова Т. А. Биология: учебник для студ. Учреждений высш. образования (бакалавриат). — М., 2014.. 1
5. Ионцева А. Ю. Биология. Весь школьный курс в схемах и таблицах. — М., 2014.. 1

Интернет-ресурсы:

1. Программное обеспечение
2. LibreOffice (Mozilla Public License v2.0)
3. Google Chrome (Лицензионное соглашение Google)
4. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы
5. 1. http://www.ebio.ru/Электронный учебник по биологии. Представлены разделы: ботаника, зоология, анатомия, общая биология, экология
6. 2. http://evolution.powernet.ru/ Теория эволюции как она есть: материалы по теории биологической эволюции. Представлены различные материалы, посвященные теории биологической эволюции

7. 3. www.znanium.com сайта института

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменяемость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;	Проверка тетради. Проверка домашних заданий. Оценивание практических работ. Промежуточный контроль. Фронтальный и индивидуальный опрос. Работа с учебником.
Решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;	Оценивание практических заданий. Промежуточный контроль. Проверка тетради. Проверка домашних заданий.
Выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;	Оценивание практических заданий. Фронтальный и индивидуальный опрос
Сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;	Фронтальный и индивидуальный опрос. Выполнение практических заданий.
Анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;	Устный опрос. Просмотр и анализ видеофильма.
Изучать изменения в экосистемах на биологических моделях;	Выполнение практических заданий.
Находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать;	Работа с литературой, интернет-источниками. Устный опрос.
Основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И. Вернадского о биосфере, законы Г. Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;	Промежуточное тестирование. Проверка тетради. Устный опрос.
Строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем	роверка тетради. Проверка домашних задач. Оценивание практических работ. Промежуточный контроль.

Сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;	Оценивание практических заданий. Промежуточный контроль. Фронтальный и индивидуальный опрос Проверка тетради. Проверка домашних заданий. Работа с учебником.
О вкладе выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки;	Устный опрос. Проверка тетради. Защита рефератов.
Биологическую терминологию и символику;	Промежуточное тестирование. Диктант по определениям. Устный опрос.

Приложение

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине

Биология

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Перечень вопросов по темам раздела 1 «Основы цитологии»

1. Строение и функции белков в клетке. Ферменты.
2. Биология как наука (предмет исследования, методы биологии, система биологических наук).
3. Органоиды клетки (рибосомы, митохондрии, хлоропласты) - строение и функции
4. Нуклеиновые кислоты: строение и функции в клетке.
5. Охарактеризуйте элементарный химический состав клетки(из каких химических элементов состоит клетка).
6. Плазматическая мембрана клетки – строение и функции, виды мембранного транспорта.
7. Неорганические вещества клетки (вода и минеральные соли) – строение и функции.
8. Репликация ДНК: определение, механизм, биологическое значение
9. Углеводы - строение и функции в клетке.
10. Ген. Генетический код.
11. Липиды - строение и функции в клетке.
12. Органоиды клетки (ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы) - строение и функции.
13. Перечислить и охарактеризовать признаки живых систем.
14. Органоиды клетки (лизосомы, вакуоли, микротрубочки, микрофиламенты, клеточный центр) - строение и функции.
15. Строение клетки. Прокариотические и эукариотические клетки.
16. Жизненный цикл клетки. Митоз: определение, механизм, биологическое значение.
17. Перечислить и охарактеризовать уровни организации живой природы.
18. Строение и функции ядра клетки.
19. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.).
20. Биосинтез белка.
21. Пластический обмен. Хемосинтез.
22. Энергетический обмен в клетке. Клеточное дыхание.
23. Строение и функции плазматической мембраны.
24. Энергетический обмен в клетке. Фотосинтез.
25. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Дифференцировка клеток. Клеточная теория строения организмов.
26. Пластический и энергетический обмен в клетке, их взаимосвязь.
27. Строение и функции хромосом.

Перечень вопросов по темам раздела 2 «Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов»

1. Размножение – важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение.
2. Типы онтогенеза.
3. Индивидуальное развитие человека. Причины нарушений в развитии организмов.
4. Строение сперматозоида и яйцеклетки, типы яйцеклеток в зависимости от количества и распределения желтка в цитоплазме.
5. Индивидуальное развитие организма, его этапы.

6. Перечислите сходства и различия митоза и мейоза. В чем биологическая сущность каждого из них?

7. Опишите процесс сперматогенеза.

8. Охарактеризуйте мужской гаметофит у цветковых.

9. Перечислить и охарактеризовать формы бесполого размножения.

10. Охарактеризуйте женский гаметофит у цветковых

11. Опишите процесс овогенеза.

12. Мейоз (определение, механизм, биологическое значение).

13.Образование половых клеток (фазы и процессы происходящие в них).

14.Организм – единое целое. Многообразие организмов.

15. Двойное оплодотворение у цветковых (мужской и женский гаметофит, механизм оплодотворения, биологическое значение).

16. Органогенез.

17. Перечислить и охарактеризовать формы полового размножения.

18. Описать процесс оплодотворения у животных.

19. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.

20. Эмбриональный этап онтогенеза, его основные стадии.

21. Чем отличаются вегетативное, бесполое и половое размножение (перечислить отличия)?

22. Постэмбриональное развитие.

Перечень вопросов по темам раздела 3 «основы генетики».

1. История развития генетики. Гибридологический метод

2. Законы генетики, установленные Г. Менделем. Первый и второй закон.

3. Моногибридное скрещивание.

4. Множественный аллелизм. Анализирующее скрещивание

5. Закон независимого наследования признаков

6. Дигибридное скрещивание.

7. Хромосомная теория наследственности. Полное и неполное сцепление генов.

8. Взаимодействие генов.

9. Взаимодействие неаллельных генов. Цитоплазматическая наследственность

10. Генетика определение пола. Сцепленное с полом наследование.

11. Генетическая терминология и символика. Методы исследования генетики человека.

12. Закономерности изменчивости

13. Наследственная или генотипическая изменчивость. Виды мутаций.

14. Модификационная изменчивость. Норма реакции.

15. Значение генетики для селекции и медицины.

16. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.

17. Генетика – теоретическая основа селекции. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор.

Примеры расчётных задач

1. У пшеницы карликовость доминирует над нормальным ростом. За эти признаки отвечают аутосомные аллельные гены. Гомозиготное карликовое растение скрестили с растением нормального роста. Сколько растений нормального роста можно ожидать в F2 при скрещивании гибридов первого поколения друг с другом?

2. У дрозофилы серый и черный цвет тела – аутосомные признаки, за которые отвечают разные аллели одного гена. При скрещивании двух мух примерно 75% потомства имело серое тело, остальные – черное. Каковы генотипы и фенотипы скрещиваемых мух?

3. При скрещивании двух морских свинок с черной шерстью получено потомство: пять черных свинок и две белых. Каковы генотипы родителей?

4. При скрещивании вихрастой и гладкошерстной морских свинок получено потомство: 2 гладкошерстные свинки, 3 вихрастой. Известно, что гладкошерстность является доминантным признаком. Каковы генотипы родителей?

5. При скрещивании петуха и курицы имеющих пеструю окраску перьев, получено потомство: 3 черных цыпленка, 7 пестрых и 2 белых. Каковы генотипы родителей?

6. У человека альбинизм – аутосомный рецессивный признак. Мужчина альбинос женился на женщине с нормальной пигментацией. У них родилось двое детей – нормальный и альбинос. Определить генотипы всех указанных членов семьи.

7. Ген черной масти у крупнорогатого скота доминирует над геном красной масти. Какое потомство F1 получится от скрещивания чистопородного черного быка с красными коровами? Какое потомство F2 получится от скрещивания между собой гибридов?

8. Способность человека ощущать горький вкус фенилтиомочевины (ФТМ) – доминантный признак, ген которого (F) локализован в 17-й аутосоме. В семье мать и дочь ощущают вкус ФТМ, а отец и сын не ощущают. Определить генотипы всех членов семьи.

9. Одна из форм шизофрении наследуется как рецессивный признак. Определить вероятность рождения ребенка с шизофренией от здоровых родителей, если известно, что бабушка со стороны отца и дед со стороны матери страдали этими заболеваниями.

10. У Пети и Саши карие глаза, а у их сестры Маши – голубые. Мама этих детей голубоглазая, хотя ее родители имели карие глаза. Какой признак доминирует? Какой цвет глаз у папы? Напишите генотипы всех перечисленных лиц.

11. У пшеницы карликовость доминирует над нормальным ростом. За эти признаки отвечают аутосомные аллельные гены. Гомозиготное карликовое растение скрестили с растением нормального роста. Сколько растений нормального роста можно ожидать в F2 при скрещивании гибридов первого поколения друг с другом?

12. У дрозофилы серый и черный цвет тела – аутосомные признаки, за которые отвечают разные аллели одного гена. При скрещивании двух мух примерно 75% потомства имело серое тело, остальные – черное. Каковы генотипы и фенотипы скрещиваемых мух?

Перечень вопросов по темам раздела 4 «основы селекции и биотехнологии».

1. Основные методы селекции и биотехнологии
2. Методы селекции растений, животных, микроорганизмов
3. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.
4. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов.

Перечень вопросов по темам раздела 5 «основы учения об эволюции».

1. История развития эволюционных идей (дайте характеристику основных этапов развития эволюционных идей, сформулируйте определение эволюции).
2. В чем сущность биогенетического закона Мюллера - Геккеля и какое существенное дополнение внес в его формулировку А. Н. Северцов?
3. Значение работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии.
4. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина.
5. В чем заключается заслуга Ч. Дарвина, каковы предпосылки возникновения его теории, что является движущими силами эволюции в учении Дарвина?
6. Популяция – структурная единица вида и эволюции.
7. Концепция вида, его критерии.
8. На какие более элементарные структуры подразделяется вид? Какие признаки целостности характеризуют вид? Как объяснить реальность существования вида?
9. Охарактеризуйте пути видообразования.
10. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании.
11. Макроэволюция. Доказательства эволюции.
12. Охарактеризуйте основные способы макроэволюции.

13. Биологический прогресс и биологический регресс. Их роль в эволюции.

14. Пути достижения биологического прогресса (главные направления эволюции).

15. Что такое дивергенция? В результате чего происходит дивергенция у видов (типы дивергентного видообразования)?

16. Факторы эволюции. Наследственная изменчивость, её формы.

17. Факторы эволюции. Борьба за существование, ее формы.

18. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции, его формы.

19. Факторы эволюции. Дрейф генов, изоляция.

20. Основные положения синтетической теории эволюции.

21. Факторы эволюции согласно СТЭ. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С.С. Четвериков, И.И. Шмальгаузен).

22. Происхождение приспособленностей и их относительность, виды адаптаций.

23. Какие органы называют аналогичными, какие - гомологичными? Могут ли быть одни и те же органы аналогичными и гомологичными одновременно?

24. Что такое идиоадаптация? Какие примеры идиоадаптации можно привести из мира растений и животных?

25. Возникновение жизни на земле. Теория коацерватов Н. Опарина.

26. Развитие жизни на земле. Основные этапы.

27. Многообразие органического мира.

28. Антропогенез. Основные его стадии.

29. Расы и их происхождение.

Перечень вопросов по темам раздела 6 «основы экологии».

1. Экология как наука, объект и предмет изучения экологии.

2. Местообитание и экологические ниши

3. Основные типы экологических взаимодействий

4. Основные экологические характеристики популяции. Динамика популяции

5. Экологические сообщества. Структура сообщества

6. Экологические системы. Видовая и пространственная структура экосистем.

7. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Экологические пирамиды.

8. Что такое звено (пищевой уровень) в цепи питания и почему пищевая цепь имеет не более 3-5 звеньев? В чем заключается правило экологической пирамиды?

9. Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии.

10. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм.

11. Что такое продуценты, консументы, редуценты?

12. Биогеоценоз. Пространственная структура биогеоценоза.

13. Искусственные сообщества – агроэкосистемы и урбоэкосистемы. Отличия природных и искусственных экосистем.

14. Экологические факторы, их значение в жизни организмов.

15. Что такое ограничивающий фактор, предел выносливости? Какие условия среды являются оптимальными?

16. Что включают в себя абиотические факторы, дайте их характеристику.

17. Что такое антропогенный фактор? В чем заключается положительное и отрицательное влияние человека на окружающий мир?

18. Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы.

19. Основы рационального природопользования.

Перечень вопросов по темам раздела 7 «эволюция биосферы».

1. Общие сведения о биосфере. Учение В.И. Вернадского о биосфере.

Эволюция биосферы.

2. Состав и функции биосферы

3. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде.

4. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса.

5. Каковы свойства биомассы? Какую долю от массы биосферы она составляет?

6. Что такое круговорот веществ? Какую роль в круговороте веществ и превращении энергии играют растения и животные?

7. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере азота и фосфора) в биосфере.

8. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, серы и кислорода) в биосфере.

9. Поток энергии и круговорот веществ в природе.

10. Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде.

11. Экологический кризис и пути выхода из него.

12. Защита растительного мира. Защита животного мира.

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	Устный опрос 15 вопросов, контрольное тестирование, отчеты по практическим работам	20
Рейтинг-контроль 2	Устный опрос 20 вопросов, контрольное тестирование, отчеты по практическим работам.	20
Рейтинг-контроль 3	Контрольное тестирование, отчеты по практическим работам.	30
Посещение занятий студентом		10
Дополнительные баллы (бонусы)		15
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		5

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.
Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

. Биология как наука. Объект изучения биологии. Система биологических наук. Методы биологии.

2. Признаки живых организмов.

3. Уровневая организация живой природы.

4. Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.

5. Строение и функции клетки. Прокариотические и эукариотические клетки.

6. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.) Цитоплазма и клеточная мембрана.

7. Органоиды клетки.

8. Обмен веществ и превращение энергии в клетке: пластический и энергетический обмен.

9. Строение и функции хромосом.

10. ДНК – носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген.

11. Генетический код. Биосинтез белка.

12. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Дифференцировка клеток. Клеточная теория строения организмов.

13. Жизненный цикл клетки. Митоз.

14. Размножение – важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение.

15. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.

16. Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез.

17. Постэмбриональное развитие.

18. Закон зародышевого сходства.

19. Причины нарушений в развитии организмов.

20. Индивидуальное развитие человека.

21. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.

22. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г.Мендель – основоположник генетики. Генетическая терминология и символика.

23. Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание.

24. Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов.

25. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.

26. Значение генетики для селекции и медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.

27. Закономерности изменчивости. Наследственная или генотипическая изменчивость. Модификационная изменчивость.

28. Генетика – теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений – начальные этапы селекции.

29. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.

30. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов.

31. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных (проблемы клонирования человека).

32. История развития эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии.

33. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественнонаучной картины мира.

34. Концепция вида, его критерии. Популяция – структурная единица вида и эволюции.

35. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция.

36. Макроэволюция. Доказательства эволюции.

37. Причины вымирания видов. Основные направления эволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс.

38. Гипотезы происхождения жизни.

39. Краткая история развития органического мира. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

40. Современные гипотезы о происхождении человека.

41. Доказательства родства человека с млекопитающими животными.

42. Эволюция человека. Единство происхождения человеческих рас.

43. Экология – наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой.

44. Экологические факторы, их значение в жизни организмов.

45. Экологические системы. Видовая и пространственная структура экосистем.

46. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах.

Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм.

47. Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии.

48. Искусственные сообщества – агроэкосистемы и урбоэкосистемы.

49. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере.

Роль живых организмов в биосфере. Биомасса.

50. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере.

51. Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде.

52. Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы.

53. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде.

54. Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики.

Методические материалы, характеризующих процедуры оценивания

Для оценки текущей успеваемости каждому студенту выдаются индивидуальные задания на все темы практических работ, которые он защищает по мере прохождения тем. Контроль качества подготовленности по дисциплине осуществляется при проверке отчетов по практическим работам, ответов на контрольные вопросы. Технология контроля успеваемости состоит в ведении журнала с регулярным учетом результатов. Для текущего контроля успеваемости в течение семестра предусмотрено проведение защит отчетов в форме устного собеседования с целью развития коммуникативных способностей студента. На основании результатов учета текущей успеваемости в конце семестра преподаватель допускает студента к зачету. Студент, получивший допуск, сдает зачет в виде собеседования по материалам лекций, практических работ и личных конспектов самостоятельной проработки материала

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	***Уровень сформированности компетенций***
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	***Высокий уровень***
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой	***Продвинутый уровень***

		обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	***Пороговый уровень***
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	***Компетенции не сформированы***

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

1.Фотосинтез происходит:

А) в хлоропластах

Б) в вакуолях

В) в лейкопластах

Г) в цитоплазме

2. Митохондрии в клетке выполняют функцию:

А) Окисления органических веществ до неорганических

Б) Хранения и передачи наследственной информации

В) Транспорта органических и неорганических веществ

Г) Образования органических веществ из неорганических с использованием света

3. Индивидуальное развитие любого организма от момента оплодотворения до завершения жизнедеятельности – это:

А) филогенез

Б) онтогенез

В) партеногенез

Г) эмбриогенез

4. Конъюгация хромосом – это сближение двух гомологичных хромосом в процессе ……..

5. В процессе деления клетки деление цитоплазмы между дочерними клетками происходит в …….

6. Большинство ферментов являются……..

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=1364

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.