

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Биология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	ЕНИТБ (Естественных наук и техносферной безопасности)		
Учебный план	05.03.06 Экология и природопользование		
Направленность (профиль)	Экотехнологии		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	128	Виды контроля в семестрах: экзамен, 1 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	44		
самостоятельная работа	52		
часов на контроль	32		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	28	28	28	28
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	44	44	44	44
Сам. работа	52	52	52	52
Часы на контроль	32	32	32	32
Итого	128	128	128	128

Программу составил(и):

Чеснокова Т.В., доцент, _____

Рецензент(ы):

Лосева М.В., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Биология

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. N 894

составлена на основании учебного плана

05.03.06 Экология и природопользование

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

ЕНиТБ (Естественных наук и техносферной безопасности)

Зав. кафедрой Красильников И.В. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой ЕНиТБ Красильников И.В. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	- познание устройства и основ жизнедеятельности природной среды, свойств живого.
Задачи:	– рассмотреть вопросы структуры, законов развития и формирования природной среды на разных уровнях. – изучить свойства и характеристики живого. – научить будущих специалистов принимать решения, основанные на поддержании безопасности и полноценного функционирования природной среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.02.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Обучающийся должен: Знать: агрегатные состояния вещества, химические свойства веществ, свойства растворов, растворимость различных веществ в воде, гомогенные и гетерогенные системы, равновесие в системах, уровни организации материи, живое и неживое. Уметь: описывать основные химические реакции между органическими и неорганическими соединениями, взаимодействия на атомно-молекулярном уровне и процессы превращения энергии; связи величин в формулах и расчетах Владеть: методами решения задач по превращению энергии и взаимодействиям в веществе.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Экология, Экология растений, животных и микроорганизмов

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ОПК-1:Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	
ОПК-1.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин; методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
ОПК-1.2. Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
ОПК-1.3. Владеет методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	- уровни организации живого, свойства живого, отличия живого от неживого, основы явлений, происходящих в живых системах;
Уметь:	- определять и анализировать процессы, происходящие в живых системах на различных уровнях;
Владеть:	- основными навыками и методами анализа состояния живых систем на различных уровнях с целью их защиты.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Вселенная и жизнь. Живое и неживое. Уровни организации и свойства живого			
/Лек/	1	2	
/СР/	1	4	
Раздел 2. Биология клетки. Неклеточные формы жизни. Клетка – элементарная единица организации живого			
/Лек/	1	2	
/Пр/	1	10	
/СР/	1	7	
Раздел 3. Размножение. Биология индивидуального развития (онтогенез).			
/Лек/	1	2	
/Пр/	1	4	
/СР/	1	7	
Раздел 4. Закономерности наследственности и изменчивости. Общие понятия о генетическом материале. Основы генетики.			
/Лек/	1	4	
/Пр/	1	10	
/СР/	1	18	
Раздел 5. Биологическая эволюция. Филогенез. Понятие о микро- и макроэволюции. Теории возникновения жизни на Земле.			
/Лек/	1	4	
/Пр/	1	2	
/СР/	1	8	
Раздел 6. Биосфера – глобальный уровень существования живого. Движущие силы антропогенеза. Ноосфера как этап развития биосферы. Человек и биосфера.			
/Лек/	1	2	
/Пр/	1	2	
/СР/	1	8	
/Эк/	1	32	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза. При реализации различных видов учебной работы по дисциплине используются следующие образовательные технологии: 1) лекции с использованием методов проблемного изложения материала; 2) на практических занятиях для пробуждения у обучающихся интереса и эффективного усвоения учебного материала используются следующие методы активного обучения. При проведении занятий для пробуждения у обучающихся интереса и эффективного усвоения учебного материала используются методы активного обучения: • презентации с использованием различных вспомогательных средств: видео, слайдов, компьютеров; • мини-лекция: эффективная форма преподнесения теоретического материала; • мозговой штурм: актуализация темы для участников, выяснить степень их информированности; • обратная связь: позволяет выяснить реакцию участников на обсуждаемые темы, увидеть достоинства и недостатки организации и проведения обучения, оценить результат.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
Вопросы к промежуточной аттестации 1. Предмет биологии, связь ее с другими дисциплинами, цели и задачи. 2. Сущность жизни. Уровни организации живого. Свойства живого 3. Биология клетки. Клеточная теория. 4. Неклеточные формы жизни- вирусы. 5. Структурно-функциональная организация клетки: цитоплазма, ядро, органоиды, включение. 6. Хромосомы как носители наследственной информации: форма, строение, количество. Аутосомы, половые хромосомы. 7. Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки. 8. Органические вещества, входящие в состав клетки. Белки, Жиры. Углеводы. Биологические полимеры. Ферменты.

9. Неорганические вещества. Роль ферментов и катионов, как катализаторов биологических процессов в клетке. Роль АТФ в обмене веществ и энергии в клетке. Метаболизм (ассимиляция и диссимиляция)
10. Жизненный цикл клетки.
11. Способы деления клеток. Митоз.
12. Организм, как уровень организации живого .Размножение организмов.
13. Бесполое, половое размножение.
14. Гаметогенез, мейоз, оплодотворение.
15. Биологические и социальные аспекты репродукции человека.
16. Закономерности эмбрионального и постэмбрионального (постнатального) онтогенеза.
17. Рост организма.
18. Понятие о гомеостазе и проблемы трансплантации.
19. Старость как этап онтогенеза. Морфофизиологическая характеристика процессов старения. Теории старения.
20. Смерть, как этап онтогенеза. Клиническая, биологическая смерть.
21. Молекулярные основы наследственности. Хромосомная теория.
22. Основные понятия генетики (ген, аллельные гены, гомо-и гетерозиготность, доминантность, рецессивность и др.)
23. Закономерности наследования признаков: законы единообразия, расщепления, независимого наследования.
24. Анализирующее скрещивание.
25. Взаимодействие генов. Сцепление генов и его нарушение.
26. Наследование пола и признаков, сцепленных с полом.
27. Закономерности наследования нормальных и патологических признаков человеком.
28. Изменчивость и ее виды (мутационная, модификационная,комбинативная).

Темы рефератов

1. Сущность жизни. Уровни организации живого. Свойства живого
2. История формирования клеточной теории.
3. Неклеточные формы жизни-вирусы.
4. Стволовые клетки
5. Основные открытия в области биологии и медицины 20 и 21 веков.
6. Регенерация. Трансплантация.
7. Нарушения митотического деления
8. Андрогенез.
9. Партогенез
10. Эволюция размножения.
11. Гермафродитизм.
12. Теории старения
13. Биологическая и клиническая смерть
14. Заболевания человека, передающиеся по наследству.
15. Основные этапы антропогенеза
16. Расы и единство их происхождения.
17. Теории возникновения жизни на Земле.

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Мандельштам М. Ю.	Биология : учебное пособие для студентов / М. Ю. Мандельштам, А. В. Селиховкин. , ,	Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — ISBN 978-59239-1300-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система,
Л1.2	Дюкова, Н. Н.	Практикум по биологии : учебное пособие / Н. Н. Дюкова, И. А. Прок. Т, ,	юмень : ГАУ Северного Зауралья, 2022. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.,
Л1.3	Цибулевский А. Ю	Биология в 2 т.: учебник и практикум для вузов / А. Ю. Цибулевский, С. Г. Мамонтов. , ,	Москва: Издательство Юрайт, 2016. ,
Л1.4	Алферова, Г. А.	Генетика: учебник для вузов / под редакцией Г. А. Алферовой. — 3-е изд., испр. и доп. , ,	Москва : Издательство Юрайт, 2020.,
Л1.5	Прошкина Е. Н.	Молекулярная биология: стресс-реакции клетки : учебное пособие для вузов / Е. Н. Прошкина, И. Н. Юранева, А. А. Москалев. , ,	Москва : Издательство Юрайт, 2020. ,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
--	---------------------	------------------------------	-------------------

Л2.1		Задачи и задания по генетике, молекулярной биологии, экологии и физиологии человека: сборник задач : учебное пособие / составитель Н. Л. Иванова. , ,	Ярославль : , 2014. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система,
Л2.2		Общая генетика : учебное пособие / составители М. В. Ульянова [и др.]. — 2-е изд., доп. и перераб. , ,	Кемерово : КеМГУ, 2019. . — ISBN 978-5-8353-2374-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система,
Л2.3	Коницев А. С.	Молекулярная биология. Практикум: учебное пособие для вузов / А. С. Коницев [и др.] ; под редакцией А. С. Коницева. , ,	Москва: Издательство Юрайт, 2020. ,
Л2.4	Нахаева В. И.	Общая генетика. Практический курс: учебное пособие для вузов , ,	Москва : Издательство Юрайт, 2020. ,
Л2.5	Буторина А.К.	Основы классической генетики и селекции. Избранные лекции по курсу "Генетика с основами селекции": Учебное пособие. , ,	Воронеж: Изд-во ВГУ, 2006,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office.
Свободно распространяемое: программный пакет Moodle.
Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	Экология производства: научно-практический портал, http://www.ecoindustry.ru/news/view/23064.html
7.3.2.2	Природа России: национальный портал , http://priroda.ru/
7.3.2.3	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, http://www.gosnadzor.ru/about_gosnadzor/
7.3.2.4	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/
7.3.2.5	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.6	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Для проведения занятий по дисциплине имеются аудитории для лекционных и практических занятий, оснащенные ученической доской; комплектом учебной мебели.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы изучаемой дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, с основной и дополнительной литературой, в частности с методическими разработками по данной дисциплине. Для успешного усвоения теоретического материала необходимо регулярно посещать лекции, активно работать на практических занятиях и лабораторных работах, перечитывать лекционный материал, значительное внимание уделять самостоятельному изучению дисциплины.

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекционные занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в изучении проблем. Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента.

Практические занятия служат для закрепления изученного материала, развития умений, навыков и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности обучающихся по изучаемой дисциплине.

Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Целью самостоятельной работы является освоение фундаментальных знаний, развитие ответственности и организованности, умений самостоятельно работать с учебным материалом и приобретение навыков поиска и реферирования доступной научной информации. Самостоятельная работа во внеаудиторное время подразумевает: повторение лекционного материала; изучения учебной и научной литературы; подготовки к контрольным работам, тестированию, рубежному контролю.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.