

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 04.04.2024 16:52:40

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель экспертной комиссии

\_\_\_\_\_ Н.В. Зонова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Основы биологии

направление подготовки: 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

направленность (профиль): Биотехнические и медицинские аппараты и системы

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры кибернетических систем  
Протокол №\_\_от \_\_\_\_20\_\_г.

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель:** приобретение общетеоретических знаний в области биологии, необходимых для формирования естественнонаучного мировоззрения и получения практических навыков в биологических исследованиях организма человека и его взаимодействия с окружающей средой.

### Задачи дисциплины:

1. Формирование понимания сути биологических процессов применительно к биомедицинским и биотехническим системам.
2. Обеспечение понимания тесной взаимосвязи биологии с другими естественными и точными науками, инженерно-техническими проектами.
3. Обеспечение навыков решения тестовых заданий на базовом, повышенном уровнях сложности.
4. Экологическое воспитание и знакомство с основами природоохранной деятельности человека.
5. Профориентация.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина входит в число обязательных дисциплин базовой части ОПОП. Дисциплина «Основы биологии» являясь компонентом общей и профессиональной подготовки студента в течение всего периода обучения должна способствовать процессу активной творческой деятельности инженера-интеллекта.

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

### Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание: общей теории биологии, объекта, предмета, цели биологических методов исследования; признаки биологических объектов и процессов.

умение: определять категории «проблема», этапы выявления проблем в биологическом исследовании, сложные отношения в живых системах.

владение: навыками использования методов биологических исследований: наблюдение, эксперимент, решение генетических задач и анализ родословной, моделирование сложных систем.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) <sup>1</sup>	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать:31 основные приёмы работы с информацией и осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников Уметь:У1 собирать и анализировать теоретический материал и составлять обзоры литературы Владеть: В1 информационными технологиями, необходимыми для решения поставленных задач
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать:32 основные приёмы системного анализа информации Уметь:У2 собирать и анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи Владеть:В2) технологией семантического анализа
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	Знать: 33 основные положения общей теории систем и теории функциональных систем Уметь: У3 использовать приёмы системного анализа Владеть:В3 инструментами и методами системного анализа
ОПК-1. Способен применять есте-	ОПК-1.1. Применяет знания математики в	Знать:34 основы математического моделирования биотехнических систем

ственно-научные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем	инженерной практике при моделировании биотехнических систем	Уметь:У4 использовать приёмы математического моделирования биотехнических систем Владеть:В4 инструментами математического моделирования биотехнических систем
	ОПК-1.2. Применяет знания естественных наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем и медицинских изделий.	Знать:35 основы естественных наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем Уметь:У5 использовать естественнонаучные методы в инженерной практике проектирования биотехнических систем Владеть:В5 приёмами естественнонаучной исследовательской практики
	ОПК-1.3. Применяет общинженерные знания и методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности для анализа и проектирования биотехнических систем, медицинских изделий.	Знать:36 общинженерные знания и методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности для проектирования биотехнических систем Уметь:У6 использовать общинженерные знания и методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности для проектирования биотехнических систем Владеть:В6 приёмами применения общинженерных знаний и методов математического анализа и моделирования в инженерной деятельности
ОПК-3. Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий	ОПК-3.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений.	Знать:37 ресурсы, современные методики и оборудование для проведения медико-биологических экспериментальных исследований и измерений Уметь:У7 использовать ресурсы, современные методики и оборудование для проведения медико-биологических экспериментальных исследований и измерений Владеть:В7 ресурсами, современными методиками и оборудованием для проведения медико-биологических экспериментальных исследований и измерений
	ОПК-3.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов.	Знать:38 экспериментальные данные для получения обоснованных выводов Уметь:У8 обрабатывать и представлять на конференциях и научных публикациях полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов Владеть:В8 технологиями получения и обработки экспериментальных данных для обоснованных выводов

#### 4. Объем дисциплин

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	2/3	34	18		56		зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Биология как наука. Клетка как биологическая система. Основы генетики.	8	4		10	22	УК-1.1. УК-1.2.	Задания для практической работы № 1,2
			4	4		8	16		Задания для практической работы № 3
			-	2		8	10		Тест
2	2	Человек. Здоро-	11	4		11	26	УК-1.3.	Задания для практи-

		вьесбережение.							ческой работы № 4,5,6
3	3	Эволюция живой природы. Экосистемы и присущие им закономерности.	11	4		11	26	ОПК-1.2.	Подготовка к экзамену
			-			8	8		
	Курсовая работа/проект								
	Зачет								-
Итого:			34	18		56	108	X	X

заочная форма обучения (ЗФО): не реализуется  
очно-заочная форма обучения (ОЗФО): не реализуется

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### **Раздел 1. Биология как наука. Клетка как биологическая система. Основы генетики.**

Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы. Научные методы изучения, применяемые в биологии: наблюдение, описание, эксперимент. Гипотеза, модель, теория, их значение и использование в повседневной жизни. Биологические науки. Роль биологии в формировании естественнонаучной картины мира.

Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция. Современная клеточная теория, её основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы. Нарушение в строении и функционировании клеток – одна из причин заболеваний организмов. Прокариотические и эукариотические клетки. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов. Вирусы – неклеточные формы жизни.

Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический и пластический обмен, их взаимосвязь. Витамины.

Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз.

Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Хромосомная теория наследственности. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания. Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Биотехнология, ее направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование.

#### **Раздел 2. Человек. Здоровьесбережение.**

Сходство человека с животными и отличие от них. Общий план строения и процессы жизнедеятельности человека. Нейро-гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Нервная система. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Железы внутренней секреции. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма. Питание. Пищеварение. Пищеварительная система: строение и функции. Ферменты, роль ферментов в пищеварении. Дыхательная система: строение и функции. Функции крови и лимфы. Поддержание постоянства внутренней среды. Состав крови. Группы крови. Иммуитет. Кровеносная и лимфатическая системы: строение, функции. Мочевыделительная система: строение и функции. Половая система: строение и функции. Насле-

дование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Опорно-двигательная система: строение, функции. Скелет человека. Мышцы и их функции. Органы чувств и их значение в жизни человека. Сенсорные системы, их строение и функции. Высшая нервная деятельность человека. Безусловные и условные рефлексы, их значение. Познавательная деятельность мозга. Эмоции, память, мышление, речь. Сон и бодрствование. Значение сна. Предупреждение нарушений сна. Особенности психики человека: осмысленность восприятия, словесно-логическое мышление, способность к накоплению и передаче из поколения в поколение информации. Личность: способности, темперамент, характер, одарённость. Психология и поведение человека. Цели и мотивы деятельности. Роль обучения и воспитания в развитии психики и поведения человека. Здоровье человека. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Предупреждение распространения инфекционных заболеваний и соблюдение мер профилактики для защиты собственного организма. Гигиена питания, предотвращение желудочно-кишечных заболеваний. Меры профилактики заболеваний, вызываемых грибами. Пути заражения человека и животных паразитическими простейшими. Меры профилактики заболеваний, вызываемых одноклеточными животными. Пути заражения человека и животных паразитическими червями. Меры профилактики заражения. Заболевания органов мочевыделительной системы и меры их предупреждения. Инфекции, передающиеся половым путём, и их профилактика. ВИЧ, профилактика СПИДа. Нарушения зрения и их предупреждение. Гигиена слуха. Меры предосторожности и первая помощь при укусах животных. Виды кровотечений, приёмы оказания первой помощи при кровотечениях. Первая помощь при остановке дыхания, спасении утопающего, отравлении угарным газом, при травмах, ожогах, обморожениях и их профилактика. Онтогенез и присущие ему закономерности. Возрастная периодизация; биосоциальная сущность человека.

### **Раздел 3. Эволюция живой природы. Экосистемы и присущие им закономерности.**

Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Экологические факторы: абиотические, биотические, их значение. Экосистема (биогеоценоз), её компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Проблемы устойчивого развития биосферы экологические проблемы, их влияние на собственную жизнь и жизнь окружающих людей.

#### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### **Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	Биология как наука. Клетка как биологическая система. Основы генетики.	4	-	-	Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы. Научные методы изучения, применяемые в биологии
		4	-	-	Основы генетики.
		2	-	-	Биотехнологии
2	Человек. Здоровьесбережение.	4	-	-	Организм человека как функциональная система
		10	-	-	Анатомия и физиология человека
		4			Здоровьесбережение
3	Эволюция живой природы. Экосистемы и присущие им закономерности.	4	-	-	Экосистемы
		2	-	-	Проблемы устойчивого развития биосферы экологические проблемы, их влияние на собственную жизнь и жизнь окружающих людей.
Итого:		34	-	-	

## Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	Биология как наука. Клетка как биологическая система. Основы генетики.	2	-	-	Методы, применяемые в биологии
		2	-	-	Клеточная теория
		2	-	-	Решение генетических задач
2	Человек. Здоровьесбережение.	2	-	-	Оценка функционального состояния человека
		2	-	-	Анатомия и физиология человека, самооценка опорно-двигательного аппарата человека
		2	-	-	Здоровьесбережение и самооценка здоровья
3	Эволюция живой природы. Экосистемы и присущие им закономерности.	6	-	-	Адаптациогенез
Итого:		18	-	-	

## Лабораторные работы - учебным планом не предусмотрены

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	Биология как наука. Клетка как биологическая система. Основы генетики	26	-	-	Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный	Подготовка к практическим занятиям
2	Человек. Здоровьесбережение. Эволюция живой природы. Экосистемы и присущие им закономерности.	10	-	-	Анатомия и физиология человека, самооценка опорно-двигательного аппарата человека	Подготовка к практическим занятиям
3	Эволюция живой природы. Экосистемы и присущие им закономерности	20	-	-	Экосистемы	Подготовка к практическим занятиям
Итого:		56				

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Использованы традиционные, инновационные и информационные образовательные технологии. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий, разбором кейса, применением бесплатного ПО. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

## 6. Тематика курсовых работ/проектов - не предусмотрены

## 7. Контрольные работы - не предусмотрены

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Практические работы	30 баллов
2	Практические работы	30 баллов
3	Экзамен	30 баллов
4	Дискуссии и работы на лекциях	10 баллов
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

### Перечень вопросов для экзамена

1. Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы.
2. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный.
3. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция.
4. Современная клеточная теория, её основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира.
5. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы. Прокариотические и эукариотические клетки.
6. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки.
7. Строение клетки. Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена.
8. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.
9. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза.
10. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.
11. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз.
12. Онтогенез и присущие ему закономерности.
13. Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов.
14. Хромосомная теория наследственности. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание).
15. Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов.
16. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.
17. Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины.
18. Селекция, её задачи и практическое значение. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции: учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений; закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции и их генетические основы.

19. Биотехнология, ее направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование.
20. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчиненность.
21. Вирусы.
22. Царство бактерий, их строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе.
23. Одноклеточные и многоклеточные животные.
24. Хордовые животные. Характеристика основных классов.
25. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов у животных и человека: пищеварения.
26. Строение и жизнедеятельность системы дыхания у животных и человека.
27. Строение и функции системы выделения у животных и человека.
28. Строение и функции системы кровообращения у животных и человека.
29. Строение и функции опорно-двигательного аппарата у животных и человека.
30. Строение и функции лимфообращения у животных и человека.
31. Нервная и эндокринная системы.
32. Анализаторы. Высшая нервная деятельность.
33. Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции.
34. Микроэволюция. Макроэволюция.
35. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина.
36. Синтетическая теория эволюции. Доказательства эволюции живой природы.
37. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов.
38. Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса.
39. Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы.
40. Экологические факторы: абиотические, биотические, их значение.
41. Экосистема (биогеоценоз), её компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль.
42. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды.
43. Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем.
44. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И.Вернадского о биосфере.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

#### **ЭБС «Издательства Лань»:**

1. Адрес сайта – <http://e.lanbook.com/>

2. Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

3. Характеристика фонда: ЭБС издательства «Лань» - это ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы.

Цель ресурса – обеспечение вузов доступом к научной, учебной литературе по максимальному количеству профилей направлений, поэтому ассортимент электронно-библиотечной системы постепенно расширяется.

#### **Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ**

1. Адрес сайта – <http://elib.tsogu.ru>

2. Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

3. Характеристика фонда: ПБД насчитывает 6478 названий и включает в себя учебники, учебные пособия, методические указания, монографии, материалы конференций, сборники научных

трудов, авторефераты диссертаций.

#### **Научная электронная библиотека «E-library»**

1. Адрес сайта – <http://elibrary.ru/>.
2. Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.
3. Характеристика фонда: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных статей и публикаций.

#### **НЭЛБУК**

1. Адрес сайта – <http://nelbook.ru/>.
2. Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

3. Характеристика фонда: Коллекция изданий издательства МЭИ

#### **Электронная библиотека технического вуза**

1. Адрес сайта – <http://elib.tsogu.ru/>.
2. Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет
3. Характеристика фонда: Коллекция изданий издательства АСВ

#### **Библиокомплектатор**

1. Адрес сайта – <http://biblijskomplektator.ru/>
3. Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.
4. Характеристика фонда: Коллекции: «Ассоциации строительных вузов»; «Финансы и кредит»; «Философия»; «Бухгалтерский учет. Аудит»; Иностранные языки.

#### **Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»**

2. Адрес сайта – [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
3. Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.
4. Характеристика фонда: [Бизнес. Экономика. Гуманитарные и общественные науки. Естественные науки. Компьютеры. Интернет. Информатика. Математика и статистика. Педагогика, психология, социальная работа. Право. Юриспруденция. Прикладные науки. Техника. Сельское хозяйство и природопользование. Языкознание. Иностранные языки. Словари.](#)

#### **Электронная библиотека РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина**

2. Адрес сайта – <http://elib.tsogu.ru/>.
3. Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.
4. Характеристика фонда: Издания РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

#### **Электронная библиотека УГНТУ (УФА)**

1. Адрес сайта – <http://elib.tsogu.ru/>.
2. Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.
3. Характеристика фонда: Издания УГНТУ

#### **Электронная библиотека УГТУ (УХТА)**

1. Адрес сайта – <http://elib.tsogu.ru/>.

Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

#### **9.3. Лицензионное программное обеспечение:**

- Microsoft Windows (договор № 5378-19 от 02.09.19);
- Microsoft Office Professional Plus (договор № 5378-19 от 02.09.19)

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Основы биологии	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д.70
		Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д.70
		Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран. Учебная интерактивная лаборатория биомедицинской аналитической техники Elvis II 510134201900001. ручной динамометр 510134201900008; датчик газообразного кислорода 510134201900008; датчик температуры поверхности 510134201900008; датчик электрокардиограммы 510134201900008; датчик артериального давления (тонометр) 510134201900008; ручной измеритель сердечного ритма 510134201900009.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50-лет Октября, д.38

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работ

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «Основы биологии»

Код, направление подготовки: 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Направленность (профиль) Биотехнические и медицинские аппараты и системы

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать:З1 основные приёмы работы с информацией и осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников	Не знает значение системного анализа	Знает основы системного анализа для выбора актуальных российских источников информации	Знает основы системного анализа для выбора актуальных российских и зарубежных источников информации Может подготовить обзор литературы	Знает и применяет основы системного анализа для выбора актуальных российских и зарубежных источников информации Может подготовить метаанализ
		Уметь:У1 собирать и анализировать теоретический материал и составлять обзоры литературы	С трудом находит информацию	Задание выполнено формально	Способен осуществлять поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Способен осуществлять поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи Высказывает собственное мнение
		Владеть: В1 информационными технологиями, необходимыми для решения поставленных задач	Не владеет системным мышлением	Мышление логическое	Сформированы основы системного мышления	Мышление сформировано и есть навыки рефлексии
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и	Знать:З2 основные приёмы системного анализа информации	Не знает значение системного анализа	Знает основные термины системного анализа и поясняет их значение	Знает термины и применяет определения для решения практических задач 1 рода	Знает теорию системного анализа

условиями задачи	Уметь: У2 собирать и анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Не умеет мыслить самостоятельно	Мышление логическое	Сформированы основы системного мышления Может систематизировать и анализировать информацию, полученную из разных источников	Мышление сформировано и есть навыки рефлексии Способен не только систематизировать и анализировать информацию, полученную из разных источников, но и подвергнуть сомнению существующие гипотезы
	Владеть: В2 технологией семантического анализа	Не владеет системным анализом	Формальные высказывания	Сформированы технологией системного анализа	Владеет технологией системного анализа в соответствии с требованиями и условиями задачи, способен к рефлексии
УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать: З3 основные положения общей теории систем и теории функциональных систем	Знает основные термины системного анализа	Знает термины и применяет определения для решения практических задач	Знает теорию функциональных систем	Знает теорию системного анализа и способен на практике оспорить свои решения
	Уметь: У3 использовать приёмы системного анализа	Не рассматривает объект как систему	Способен объяснить связи между элементами простой системы	Способен объяснить связи между элементами сложной системы	Самостоятельно строит биологической системы
	Владеть: В3 инструментами и методами системного анализа	Не знает или имеет ограниченное представление	Способен построить аналог биологической системы	Владеет навыками проведения системного анализа	Самостоятельно строит и анализирует системы Способен самостоятельно осуществить исследование

ОПК-1. Способен применять естественно-научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем	ОПК-1.1. Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании биотехнических систем	Знать:34 основы математического моделирования  Уметь:У4 использовать приёмы математического моделирования биотехнических систем  Владеть:В4 инструментами математического моделирования биотехнических систем	Не знает роль математики в инженерной практике при моделировании биотехнических систем  Не знает как применять математику в инженерной практике при моделировании биотехнических систем  Не владеет приемами применения математики в инженерной практике при моделировании биотехнических систем	Слабо знает роль математики в инженерной практике при моделировании биотехнических систем  Слабо знает как применять математику в инженерной практике при моделировании биотехнических систем  Слабо владеет приемами применения математики в инженерной практике при моделировании биотехнических систем	Знает роль математики в инженерной практике при моделировании биотехнических систем  Знает как применять математику в инженерной практике при моделировании биотехнических систем  В достаточной степени владеет приемами применения математики в инженерной практике при моделировании биотехнических систем	Уверенно знает роль математики в инженерной практике при моделировании биотехнических систем  Хорошо знает как применять математику в инженерной практике при моделировании биотехнических систем  Хорошо владеет приемами применения математики в инженерной практике при моделировании биотехнических систем
	ОПК-1.2. Применяет знания естественных наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем и медицинских изделий.	Знать:35 основы естественных наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем  Уметь:У5 использовать естественнонаучные методы в инженерной практике проектирования биотехнических систем	Не знает роль естественных наук в инженерной практике для проектирования биотехнических систем и медицинских изделий.  Не знает как применять естественные науки в инженер-	Слабо знает роль естественных наук в инженерной практике для проектирования биотехнических систем и медицинских изделий.  Слабо знает как применять естественные науки в	Знает роль естественных наук в инженерной практике для проектирования биотехнических систем и медицинских изделий.  Знает как применять естественные науки в инженер-	Уверенно знает роль естественных наук в инженерной практике для проектирования биотехнических систем и медицинских изделий.  Хорошо знает как применять естественные науки в

	Владеть: В5 приемами естественнонаучной исследовательской практики	<p>нерной практике для проектирования биотехнических систем и медицинских изделий.</p> <p>Не владеет приемами применения естественных наук в инженерной практике для проектирования биотехнических систем и медицинских изделий.</p>	<p>инженерной практике для проектирования биотехнических систем и медицинских изделий.</p> <p>Слабо владеет приемами применения естественных наук в инженерной практике для проектирования биотехнических систем и медицинских изделий.</p>	<p>ной практике для проектирования биотехнических систем и медицинских изделий.</p> <p>В достаточной степени владеет приемами применения естественных наук в инженерной практике для проектирования биотехнических систем и медицинских изделий.</p>	<p>инженерной практике для проектирования биотехнических систем и медицинских изделий.</p> <p>Хорошо владеет приемами применения естественных наук в инженерной практике для проектирования биотехнических систем и медицинских изделий.</p>
ОПК-1.3. Применяет общеинженерные знания и методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности для анализа и проектирования биотехнических систем, медицинских изделий.	<p>Знать: 36 общеинженерные знания и методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности для проектирования биотехнических систем</p> <p>Уметь: У6 использовать общеинженерные знания и методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности для проектирования биотехнических систем</p>	<p>С трудом находит информацию по общеинженерные знания и методы математического анализа и моделирования</p> <p>Не умеет применять общеинженерные знания и методы</p>	<p>Слабо знает информацию по общеинженерные знания и методы математического анализа и моделирования</p> <p>Слабо умеет применять общеинженерные знания и методы</p>	<p>Умеренно знает информацию по общеинженерные знания и методы математического анализа и моделирования</p> <p>Уверенно умеет применять общеинженерные знания и методы</p>	<p>Хорошо знает информацию по общеинженерные знания и методы математического анализа и моделирования</p> <p>Хорошо умеет применять общеинженерные знания и методы математического</p>

		Владеть: В7 приемами применения общеинженерных знаний и методов математического анализа и моделирования в инженерной деятельности	математического анализа и моделирования	математического анализа и моделирования	математического анализа и моделирования	анализа и моделирования
			Не владеет технологиями применения общеинженерных знаний и методов математического анализа и моделирования	Слабо владеет технологиями применения общеинженерных знаний и методов математического анализа и моделирования	Уверенно владеет технологиями применения общеинженерных знаний и методов математического анализа и моделирования	Хорошо владеет технологиями применения общеинженерных знаний и методов математического анализа и моделирования
ОПК-3. Способен проводить экспериментальные исследования и изменения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий	ОПК-3.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современную методику и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений.	Знать: 37 ресурсы, современную методику и оборудование для проведения медико-биологических экспериментальных исследований и измерений	С трудом находит информацию по ресурсам, современной методике и оборудованию	Знает основные ресурсы, современную методику и оборудование и поясняет их значение	Умеренно знает основные ресурсы, современную методику и оборудование и поясняет их значение	Хорошо знает основные ресурсы, современную методику и оборудование и поясняет их значение
		Уметь: У7 использовать ресурсы, современную методику и оборудование для проведения медико-биологических экспериментальных исследований и измерений	Не умеет пользоваться ресурсами, современными методиками и оборудованием	Слабо умеет пользоваться ресурсами, современными методиками и оборудованием	Уверенно умеет пользоваться ресурсами, современными методиками и оборудованием	Хорошо умеет пользоваться ресурсами, современными методиками и оборудованием
		Владеть: В7 ресурсами, современным оборудованием для проведения медико-биологических экспериментальных исследований и измерений	Не владеет ресурсами, современными методиками и оборудованием	Слабо владеет ресурсами, современными методиками и оборудованием	Уверенно владеет ресурсами, современными методиками и оборудованием	Хорошо владеет ресурсами, современными методиками и оборудованием

ОПК-3.2. Обработывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов.	Знать:38 экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	С трудом находит информацию по экспериментальным данным для получения обоснованных выводов	Знает информацию по экспериментальным данным для получения обоснованных выводов	Умеренно знает информацию по экспериментальным данным для получения обоснованных выводов	Хорошо знает информацию по экспериментальным данным для получения обоснованных выводов
	Уметь:У8 обрабатывать и представлять на конференциях и научных публикациях полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	Не умеет обрабатывать и представлять на конференциях и научных публикациях полученные экспериментальные данные	Слабо умеет обрабатывать и представлять на конференциях и научных публикациях полученные экспериментальные данные	Уверенно умеет обрабатывать и представлять на конференциях и научных публикациях полученные экспериментальные данные	Хорошо умеет обрабатывать и представлять на конференциях и научных публикациях полученные экспериментальные данные
	Владеть:В8 технологиями получения и обработки экспериментальных данных для обоснованных выводов	Не владеет технологиями получения и обработки экспериментальных данных	Слабо владеет технологиями получения и обработки экспериментальных данных	Уверенно владеет технологиями получения и обработки экспериментальных данных	Хорошо владеет технологиями получения и обработки экспериментальных данных

**КАРТА****обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина «Основы биологии»

Код, направление подготовки: 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Направленность (профиль) Биотехнические и медицинские аппараты и системы

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	<b>Биология</b> [Текст] : учебное пособие / Е. Ю. Кряжева. - Ухта : УГТУ, 2016.	ЭР	30	100	+
2	<b>Физиология человека: здоровьесберегающие технологии</b> [Текст] : учебник : [учебник] / А.Г.Наймушина, Б.А.Петрова-Тюмень: ТИУ, 2020	10	30	100	+
3	Методические указания по дисциплине [Текст] : / А.Г.Наймушина - Тюмень: ТИУ, 2020	15	30	100	=