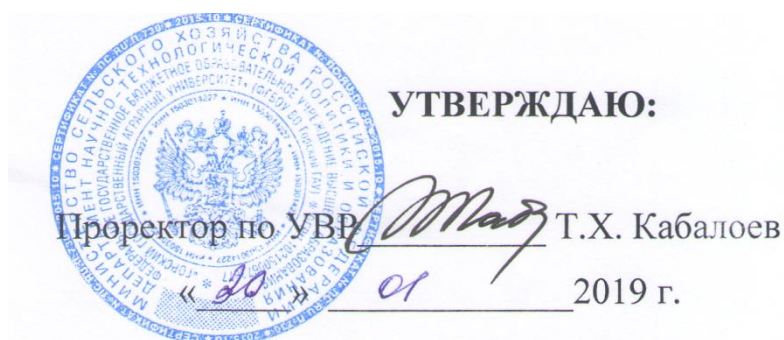


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО ГОРСКИЙ ГАУ)

Агрономический факультет

Кафедра биологии



Рабочая программа дисциплины

Б1.О.32 «Биология»

Направление подготовки – 35.03.06 «Агроинженерия»

Направленность подготовки –

«Технические системы в агробизнесе»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения – очная, заочная

Владикавказ 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Организационно-методический раздел..... | 4 |
| 1.1. Цель и задачи дисциплины | 4 |
| 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций..... | 4 |
| 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы..... | 6 |
| 2. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и семестрам ... | 7 |
| 3. Содержание дисциплины, структурированное по темам..... | 8 |
| 4. Содержание дисциплины по разделам..... | 9 |
| 5. Образовательные технологии..... | 13 |
| 6. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине..... | 16 |
| 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины..... | 21 |
| 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине | 25 |
| 9. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов..... | 25 |
| 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.... | 25 |
| 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине | 26 |
| Приложения | |
| Приложение 1. Аннотация дисциплины | |
| Приложение 2. Лист изменений | |
| Приложение 3. Фонды оценочных средств | |

Рабочая учебная программа дисциплины «Биология» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 813 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 14.09.2017 г. № 48186).

АВТОР:

канд. биол. наук, доцент

Ф. Н. Цогоева

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

Кафедрой биологии,

протокол № 5 от «24» 01 2019 г.

Заведующий кафедрой,
доктор с.-х. наук, профессор

Р. Б. Темираев

Учебно-методическим советом факультета
механизации сельского хозяйства

протокол № 3 от «21» 01 2019 г.

Председатель УМС, доцент

А. Э. Цгоев

Декан факультета механизации сельского
хозяйства, доцент

«28» 01 2019 г.

М. А. Кубалов

Директор библиотеки

К. Л. Погосова

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Ученого совета Протокол № 6 от 30.01.2019 г.

Срок действия рабочей программы дисциплины до 30.06.2024 г.

1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1 Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Биология» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области строения и функционирования человеческого организма для формирования у студентов биологического мышления и целостного естественнонаучного мировоззрения через осознание единства всего живого.

Задачами изучения дисциплины «Биология» являются следующие направления в ее преподавании:

-ознакомление с особенностями устройства и функционирования биологических систем;

-понятие о закономерностях развития живой природы, взаимоотношениях живых организмов друг с другом и с окружающей средой, биосферой и человеком, раскрыть сущность жизни;

- сформировать представления о роли и месте биологии в современной научной картине мира.

В результате освоения дисциплины «Биология» студент должен:

Знать:

- общие биологические законы и закономерности возникновения жизни на Земле и функционирование живых организмов, обусловленные естественными законами; строение организма и функционирование отдельных тканей, органов и систем органов.

Уметь:

использовать биологические знания для решения инженерных задач и развития техники, основой которых является наука «Бионика», рассматривающая вопросы формообразования и движения, архитектуру; оказывать первую неотложную помощь человеку при травмах или других негативных ситуациях, угрожающих жизни.

-проводить некоторые биохимические исследования и интерпретировать их с целью контроля обменных процессов и продуктивности животных.

Владеть:

- навыками анатомического строения человеческого организма, функциональной деятельности отдельных органов и систем органов, навыками защиты населения от аварий, катастроф и стихийных бедствий.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

1.2.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 1 - Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции |
|---|---|--|
| Безопасность жизнедеятельности | <p>УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> | <p>ИД-1_{УК-8} <i>знать:</i> способы и методы обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты; <i>уметь:</i> обеспечивать безопасных и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты; <i>владеть:</i> методами и способами обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.</p> <p>ИД-2_{УК-8} <i>знать:</i> способы и методы обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты; <i>уметь:</i> обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты; <i>владеть:</i> методами и способами обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.</p> <p>ИД-3_{УК-8} <i>знать:</i> порядок действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты; <i>уметь:</i> осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты; <i>владеть:</i> методами и способами осуществления действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.</p> |

1.2.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 2 - Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Категория общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
|--|--|---|
| Общепрофессиональные навыки | ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий | ИД-1_{ОПК-1} знать: основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности; основные законы химии, явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности и которые используются для решения инженерных задач; уметь: использовать основные понятия и методы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности; владеть: навыками использования знаний основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности |

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Учебная дисциплина Б1.О.32 «Биология» относится к обязательной части программы бакалавриата.

Для успешного освоения дисциплины должны быть сформированы необходимые компетенции на пороговом уровне.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формирующиеся предшествующими дисциплинами:

«Химия»

Знания: теоретические основы классификации и номенклатуры, углеводородов и их производных, полимеров; основные понятия и законы химии и их практическое применение; общие закономерности протекания химических процессов природного и производственного характера; основные свойства растворов различных веществ, методы контроля параметров

растворов (концентраций, рН, жесткости воды и т.д.); основные химические превращения материалов и веществ при их использовании в производстве и хранении минеральных удобрений, моющими средствами, минеральными и органическими удобрениями и т.д.;

Умения: определять токсичность неорганических веществ и находить способы защиты от нее; самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по химии, максимально используя банк современных данных.

Навыки: навыками проведения экспериментальной работы и решения конкретных практических задач в исследовательской работе; приготовления растворов заданной концентрации вещества; базой знаний и умений для изучения последующих дисциплин.

Учебная дисциплина «Биология» является предшествующей для изучения таких дисциплин, как «Инженерная экология», «Безопасность жизнедеятельности», «Основы производства продукции животноводства».

2 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ И СЕМЕСТРАМ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (3Е) или 72 часа (ч).

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 4 – Распределение объема дисциплины по видам работ

| Виды учебной работы | Всего | Распределение часов по формам обучения | |
|--|-------|--|---------|
| | | Очная | Заочная |
| | | семестр | курс |
| | | 3 | 2 |
| 1. Контактная работа | | 32,25 | 8,25 |
| Аудиторная работа: в том числе: | | 32 | 8 |
| лекции | | 16 | 4 |
| лабораторные работы | | | |
| практические занятия | | 16 | 4 |
| Курсовая работа (проект), (консультация защита) | | | |
| Консультация перед экзаменом | | | |
| Контактная работа на промежуточном контроле (зачет/экзамен) | | 0,25 | 0,25 |
| 2. Самостоятельная работа: | | 39,75 | 60 |
| Реферат | | | |
| Курсовая работа/проект | | | |
| Расчетно-графическая работа (РГР) (подготовка) | | | |
| Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных | | | |

| | | | |
|--|--|---------|---------|
| пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.) | | | |
| Подготовка к экзамену (контроль) | | | |
| Подготовка к зачету/к зачету с оценкой (контроль) | | | 3,75 |
| Вид промежуточного контроля | | Зачет | Зачет |
| ИТОГО: часов, ЗЕ | | 72 2 | 72 2 |

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ

3.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Таблица 5 - Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

| Раздел дисциплины/темы | Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций | Виды учебной работы (в часах) | | | | Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия) |
|---|---|-------------------------------|----------------------|--|------------------------|--|
| | | Лекции | Контактная | | Самостоятельная работа | |
| | Практические занятия | | Лабораторные занятия | | | |
| Раздел 1. Биология – комплексная наука. | | | | | | |
| Тема1. Введение. Биология как комплексная наука. Знакомство со строением живых организмов 1. Введение в биологию. 2.Знакомство с живыми системами. 3.Значение биологии для инженерных специальностей. | УК-8, ОПК-1 | 2 | | | | Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование видеофильмов |
| Практическое занятие 1. Организм человека, его строение | | | 2 | | | Опрос, использование видеофильмов |
| Самостоятельная работа | | | | | 5 | Самостоятельное изучение учебных материалов |
| Тема 2. Общее знакомство со строением живых организмов. 2.1. Анатомия, физиология и гигиена человека. 2.2. Строение и функции клетки. Химический состав клетки. 2.3. Ткани, органы и системы органов. | УК-8, ОПК-1 | 2 | | | | Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование видеофильмов |

| | | | | | | |
|--|-------------|--|---|--|---|---|
| Практическое занятие 2.Строение и химический состав клетки. | | | 2 | | | Опрос, использование видеофильмов |
| Самостоятельная работа | | | | | 5 | Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям. |
| Тема 3. Опорно-двигательная система человека 1. Эволюция опорно-двигательной системы. 2. Скелет, строение и соединения костей. 3. Мышцы, их строение и функции. | УК-8, ОПК-1 | | 2 | | | Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) |
| Практическое занятие 3. Опорно-двигательная система. | | | 2 | | | Опрос, использование видеофильмов |
| Самостоятельная работа | | | | | 5 | Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям. |
| Раздел 2. Внутренняя среда организма. | | | | | | |
| Тема: Внутренняя среда организма. 1. Кровь и лимфа. Состав и функции крови. 2. Группы крови, свертывание крови, иммунитет. 3. Кровообращение. 4. Гигиена сердечно-сосудистой системы. | УК-8, ОПК-1 | | 2 | | | Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) |
| Практическое занятие 4. Кровь. Внутренняя среда организма. | | | 2 | | | Опрос, использование видеофильмов |
| Самостоятельная работа | | | | | 5 | Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям. |

| | | | | | | |
|---|-------------|---|---|--|------|---|
| * Тема: Система органов дыхания (Видеофильм) 1. Понятие дыхания. Строение органов дыхания. 2. Физиология дыхания. 3. Регуляция дыхания. | УК-8, ОПК-1 | 2 | | | | Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) |
| Практическое занятие 5. Дыхание. Строение и функции органов дыхания | | | 2 | | | Опрос, использование видеофильмов |
| Самостоятельная работа | | | | | 5 | Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям. |
| Тема 6. Физиология пищеварительной системы 1. Понятие пищеварения, его типы. 2. Пищеварение в ротовой полости и желудке. 3. Пищеварение в кишечнике. | УК-8, ОПК-1 | 2 | | | | Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) |
| Практическое занятие 6. Строение и функции органов пищеварения. | | | 2 | | | Опрос, использование видеофильмов |
| Самостоятельная работа | | | | | 5 | Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям. |
| Тема 7. Обмен веществ и выделительная система. 1. Обмен воды и минеральных солей. 2. Обмен органических веществ. 3. Система выделения. Строение и функции почек. 4. Строение и функции кожи. | УК-8, ОПК-1 | 2 | | | | Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) |
| Практическое занятие 7. Выделение. Кожа. | | | 2 | | | |
| Самостоятельная работа | | | | | 4,75 | Самостоятельное изучение учебных материалов. |
| Тема 8. Эндокринный аппарат человека | УК-8, ОПК-1 | 2 | | | | Лекция-визуализация (в |

| | | | | | | |
|---|--|--|-----------|-----------|---|---|
| 1. Понятие о сигнальных молекулах. 2. Центральный отдел эндокринного аппарата. 3. Периферический отдел эндокринного аппарата. | | | | | | т.ч. в ЭИОС) |
| Практическое занятие 8. Железы внутренней секреции. | | | 2 | | | Опрос, использование видеофильмов |
| Самостоятельная работа | | | | | 5 | Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям. |
| Итого | | | 16 | 16 | | 39.75 |

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов для заочной формы обучения

Таблица 6 - Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов для заочной формы обучения

| Раздел дисциплины/темы | Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций | Виды учебной работы (в часах) | | | | Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия) |
|---|---|-------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|--|
| | | Контактная | | | Самостоятельная работа | |
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | |
| Раздел 1. Биология – комплексная наука. | | | | | | |
| Тема1. Введение. Биология как комплексная наука. Знакомство со строением живых организмов 1. Введение в биологию. 2. Знакомство с живыми системами. 3. Ткани, органы и системы органов. | УК-8, ОПК-1 | 2 | | | | Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование видеофильмов |
| Практическое занятие 1. Организм человека, его строение | | | 2 | | | Опрос, использование видеофильмов |

| | | | | | | |
|---|-------------|----------|----------|--|-----------|--|
| Самостоятельная работа | | | | | 30 | Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям. |
| Раздел 2. Внутренняя среда организма. | | | | | | |
| Тема: Внутренняя среда организма. 1. Кровь и лимфа. Группы крови, свертывание крови, иммунитет. 2. Пищеварительная система. 3. Понятие дыхания. Строение органов дыхания. 4. Эндокринный аппарат человека. | УК-8, ОПК-1 | 2 | | | | Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) |
| Практическое занятие 4. Кровь. Внутренняя среда организма. | | | 2 | | | Опрос, использование видеофильмов |
| Самостоятельная работа | | | | | | 30 |
| Итого | | 4 | 4 | | | 60 |

3.3 Задания для самостоятельной работы

Таблица 7 - Задания для самостоятельной работы

| № п/п | Наименования разделов, тем | Формируемые компетенции | Контроль выполнения работ |
|-------|---|-------------------------|---------------------------|
| 1. | Сравнительная характеристика растительных и животных органов. | УК-8, ОПК-1 | Опрос |
| 2. | Уровни организации живого: молекулярно-генетический, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биосферный и др. | УК-8, ОПК-1 | Доклад |
| 3. | Органические неорганические компоненты клетки и их функции. | УК-8, ОПК-1 | Доклад, опрос |
| 4. | Периферические органы иммунной системы, строение, функции. | УК-8, ОПК-1 | Опрос |
| 5. | Кроветворение. | УК-8, ОПК-1 | Опрос |
| 6. | Влияние окружающей среды на органы дыхания. | УК-8, ОПК-1 | Опрос |

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО РАЗДЕЛАМ

Раздел 1. Биология как комплексная наука.

Введение в биологию. Знакомство с живыми системами. Значение биологии для инженерных специальностей. Анатомия, физиология и гигиена человека. Строение и функции клетки. Химический состав клетки. Ткани, органы и системы органов. Эволюция опорно-двигательной системы. Скелет, строение и соединения костей. Мышцы, их строение и функции.

Раздел 2. Внутренняя среда организма.

Внутренняя среда организма. Кровь и лимфа. Состав и функции крови. Группы крови, свертывание крови, иммунитет. Понятие пищеварения, его типы. Пищеварение в ротовой полости и желудке. Пищеварение в кишечнике. Общая характеристика белков, их функции. Классификация аминокислот по их химической структуре. Классификация протеинов и протеидов. Биологическая ценность белков. Особенности переваривания белков в пищеварительном тракте. Обмен воды и минеральных солей. Обмен органических веществ. Система выделения. Строение и функции почек. Строение и функции кожи. Понятие дыхания. Строение органов дыхания. Общая характеристика гормонов. Понятие о сигнальных молекулах. Центральный отдел эндокринного аппарата. Периферический отдел эндокринного аппарата.

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводится в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Главной задачей преподавателя является создание условий для превращения студента в активного участника процесса профессионального становления, что подразумевает:

- создание новых учебных и учебно-методических пособий;
- организацию продуктивного взаимодействия в ходе аудиторных занятий;
- организацию самостоятельной внеаудиторной работы студентов;
- придание всему процессу обучения поисково-творческого характера.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- современные методологические подходы (дистанционное обучение, интерактивное обучение, дифференцированное обучение, инновационные методы обучения);
- современные методы обучения (дискуссии, игровые методы обучения, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-консультация, портфолио, тренинг, технологии контроля степени сформированности компетенций).

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется проведение промежуточной аттестации включающий в себя систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок по пятибалльной системе оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено».

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям.

5.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

5.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по пятибальной системе.

5.5 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПОРЯДОК АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Таблица 8 – Этапы формирования компетенций

| | |
|-----------------|---|
| Код компетенции | Этап формирования компетенции очной формы обучения (заочной формы обучения) |
| УК-8, ОПК-1 | 2 курс (3 семестр), 2 курс (ОЗО) |

6.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Таблица 9 – Показатели компетенций по уровню их сформированности

| Показатели компетенции (ий) | Критерий оценивания | Шкала оценивания | Уровень сформированной компетенции |
|---|---------------------|---------------------|------------------------------------|
| Знать (соответствует таблице 1, 2) | Знает | отлично | высокий |
| | | хорошо | повышенный |
| | | удовлетворительно | пороговый |
| | Не знает | неудовлетворительно | недостаточный |
| Уметь (соответствует таблице 1, 2) | Умеет | отлично | высокий |
| | | хорошо | повышенный |
| | | удовлетворительно | пороговый |
| | не умеет | неудовлетворительно | недостаточный |
| Владеть (соответствует таблице 1, 2) | Владеет | отлично | высокий |
| | | хорошо | повышенный |
| | | удовлетворительно | пороговый |
| | Не владеет | неудовлетворительно | недостаточный |

Таблица 10 – Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

| Показатели компетенции (ий) (дескрипторы) | Критерий оценивания | Уровень сформированной компетенции |
|--|--|------------------------------------|
| Знать (соответствует таблице 1, 2) | Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументированно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний | высокий |
| | Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно | повышенный |

| | | |
|--|---|---------------|
| | отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности | |
| | Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы | пороговый |
| | Показывает недостаточные знания, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом | недостаточный |
| Уметь (соответствует таблице 1, 2) | Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы | высокий |
| | Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем | повышенный |
| | При решении конкретных практических задач возникают затруднения | Пороговый |
| | Не может решать практические задачи | недостаточный |
| Владеть (соответствует таблице 1, 2) | Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности | высокий |
| | Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности | повышенный |

| | | |
|--|---|---------------|
| | Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности | пороговый |
| | Отсутствие навыков | недостаточный |

6.3 Типовые контрольные задания

На промежуточную аттестацию выносятся следующие компетенции, формируемые дисциплиной – УК-8, ОПК-1. Для оценки сформированности компетенций в фонде оценочных средств по дисциплине приводятся тестовые задания, вопросы для промежуточной аттестации, типовой билет, позволяющие выявить уровень знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности у обучающихся, осваивающих программу подготовки бакалавриата по дисциплине «Биология».

6.3.1 Вопросы для промежуточной аттестации

1. Биология - как комплексная наука.
2. Строение и функции клетки.
3. Строение и функции мышечной ткани.
4. Эволюция опорно-двигательной системы.
5. Отличительные свойства живых организмов.
6. Химический состав клеток.
7. Скелет человека и его функции.
8. Строение и функции эпителиальной ткани.
9. Строение, состав и соединение костей.
10. Уровни организации живой материи.
11. Строение и функции соединительной ткани.
12. Мышцы, их строение и функции.
13. Строение и функции нервной ткани.
14. Органы и системы органов.
15. Скорость движения и давление крови в сосудах.
16. Состав и функции крови.
17. Пищеварение в желудке.
18. Физиология дыхания.
19. Группы крови, свертывание крови, иммунитет.
20. Строение органов дыхания.
21. Пищеварение в тонком отделе кишечника.
22. Кровообращение по сосудам. Круги кровообращения.
23. Пищеварение в толстом отделе кишечника.
24. Понятие обмена веществ и энергии в организме.
25. Строение и работа сердца.
26. Пищеварительные железы.
27. Регуляция и гигиена дыхания.

28. Пищеварение в верхнем отделе пищеварительного тракта.
29. Кровообращение в организме.
30. Высшая нервная деятельность.
31. Обмен воды и минеральных солей.
32. Строение и функции спинного мозга.
33. Зрительный анализатор.
34. Обмен белков.
35. Строение и функции головного мозга.
36. Слуховой анализатор.
37. Обмен жиров и углеводов.
38. Понятие о вегетативной нервной системе.
39. Органы вкуса и обоняния.
40. Выделительная функция кожи.
41. Соматосенсорные органы чувств.
42. Строение и функции почек.
43. Обмен органических веществ в организме.
44. Строение и функции кожи.

6.3.2 Билеты (*типовой билет*)

БИЛЕТ № 1

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»
Кафедра биологии**

Дисциплина «Биология»
для студентов 2 курса факультета механизации сельского хозяйства
направление подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

1. Отличительные свойства живых организмов.
2. Органы и системы органов.

Составитель _____ Цогоева Ф.Н.
Заведующий кафедрой _____ Темираев Р.Б.

2019 г.

6.3.3 Примерные тесты

Раздел 1. Биология – комплексная наука.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 1

1. Согласно теории возникновения жизни на Земле А.И. Опарина жизнь возникла
 1. Биогенным путем
 2. Абиогенным путем
 3. Была занесена из космоса
 4. По воле Бога
2. Автором теории эволюции является
 1. Ч. Дарвин
 2. Т. Шванн
 3. Т. Морган
 4. Р. Вирхов
3. Впервые клетку в 1665 году открыл:
 1. Р. Гук
 2. А. Ван Левенгук
 3. Р. Броун
 4. Т. Шванн

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно выполнил 90 – 100 % заданий;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно выполнил 61 – 89 % заданий;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно выполнил 50 – 60 % заданий;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно выполнил менее 50 % заданий.

6.4 Порядок аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется традиционная система оценки знаний.

По дисциплине «Биология» в 3 семестре предусмотрен зачет. Оценивание обучающегося представлено в таблице 11.

Таблица 11 – Критерии оценивания обучающегося на зачете

| Оценка | Требования к знаниям |
|--|---|
| «зачтено» (компетенции освоены) | Выполнены все лабораторные (практические) работы. По теоретической части есть положительные оценки (коллоквиум, контрольная работа, тестирование и др.) |
| «не зачтено» (компетенции не освоены) | Имеются невыполненные (не отработанные) лабораторные или практические работы. Промежуточную аттестацию не прошел (получил неудовлетворительную оценку на коллоквиуме, |

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература

1. Биология с основами экологии : учебное пособие / С. А. Нефедова, А. А. Коровушкин, А. Н. Бачурин, Е. А. Шашурина : [Электронный ресурс].– 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1772-8. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/58167>.

2. Сухоруких, Ю.И Инженерная биология : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров / Ю. И. Сухоруких, Б. С. Маслов, Н. Г. Ковалев, К. Н. Кулик : [Электронный ресурс]. – 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-1966-1. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93009> .

3. Сухоруких, Ю.И. Инженерная биология : учебное пособие для бакалавров / Ю. И. Сухоруких, Б. С. Маслов, Н. Г. Ковалев, К. Н. Кулик : [Электронный ресурс].– 3-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-1966-1. – Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72589>.

б) дополнительная литература

4. Биология с основами экологии : [Электронный ресурс].– учебное пособие для студентов инженерного факультета. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. — 24 с. — // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130748> .

5. Колесникова, И. Я. Биология с основами экологии : [Электронный ресурс].– учебно-методическое пособие для аудиторной и самостоятельной работы бакалавров очной и заочной форм обучения/ И. Я. Колесникова. — Ярославль : Ярославская ГСХА, 2017. — 112 с. — // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131314> .

6. Максимов, В.И. Биология человека : [Электронный ресурс].– учебник для студентов высших аграрных учебных заведений / В. И. Максимов, В. А. Остапенко, В. Д. Фомина, Т. В. Ипполитова ; под редакцией В. И. Максимова. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1884-8.

7. Чуянова, Г. И. Биология: практикум : [Электронный ресурс].– учебное пособие для обучающихся по направлениям подготовки бакалавров / Г. И. Чуянова, Л. В. Коржова. — Омск : Омский ГАУ, 2017. — 108 с. — ISBN 978-5-89764-627-2 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102191>.



7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины

| Наименование документа с указанием реквизитов | Срок действия документа | Примечание |
|---|---|------------|
| Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи –систем» http://support.open4u.ru ; Договор № А-4488 от 25/02/2016; Договор № А-4490 от 25/02/2016 | 25/02/2016 бессрочно | |
| Национальная электронная библиотека (НЭБ) http://нэб.рф/viewers Договор № 101/НЭБ/1712 от 03.10.2016 | 03.10.2016г. (автоматически лонгируется) | |
| ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» http://znanium.com ; Договор №3112 эбс от 07.05.2018г. | 15.05.2018г. - 15.09.2019г. | |
| ЭБС издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru Договор № 28-800/18 от 28.12.2018 | 28.12.2018г. 28.12.2019г. | |
| Электронные информационные ресурсы ГНУ ЦНСХБ http://cnshb.ru ; Договор №93-УТ/2018 от 30.01.2018 | 01.02.2018г. – 08.02.2019г. | |
| ЭБС ООО «КноРус медиа» www.book.ru Договор № 18492094 от 21.06.2018 | 21.06.2018г. - 09.2019г. | |

| | | |
|---------------------|---------------|--|
| | | |
| ООО «Гарант-Кавказ» | В бухгалтерии | |

8 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем | | |
|---|--------------------|-------------------------|
| Лицензионное программное обеспечение | КОЛ-ВО лиц. | лицензия/договор |
| Microsoft Office Standard 2007 | 700 | лиц. |
| Microsoft Windows 7 | 700 | лиц. |
| Антивирус Касперский | 700 | лиц. |
| "Гарант" - информационно-правовое обеспечение | безл | лиц. |

9 ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Горском ГАУ предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, 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 университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Кизинов, Ф.И. Биология с основами экологии /Ф.И. Кизинов // Учебное пособие для инженерных факультетов. – Владикавказ, 2007. – 239 с.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

- учебная аудитория №14 для проведения занятий лекционного типа – 4.3.19, площадью 167,7 м². Оснащена: специализированная мебель на 108 посадочных мест, проектор Samsung, проекционный экран, колонки, ноутбук Epson, наглядные материалы; г. Владикавказ, улица Л. Толстого, дом 32. Учебно-лабораторный корпус 4 (факультет механизации сельского хозяйства).

- лаборатория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной и итоговой аттестации – 1.1.12 на 24 посадочных места, площадью 59,4 м². Оснащена: специализированная мебель на 24 посадочных места, шкаф-витрина с постоянными биологическими препаратами, муляжами, микроскопы, стенды, таблицы; г. Владикавказ, Тимирязевский переулок, дом 3. Учебно-лабораторный корпус 1 (агрономический факультет).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся:

- читальный зал; электронно-информационный отдел научной библиотеки Горского ГАУ. Оснащена: специализированная мебель; система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор-сплит-система; комплект компьютерной техники в сборе (7 единиц) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронно-информационную образовательную среду Горского ГАУ, телевизор Samsung, МФУ Canon, Samsung, Sharp, проектор BenQ (DLP Texas instruments), проекционный экран Lumien, ноутбук;

- научный зал научной библиотеки Горского ГАУ. Оснащена: специализированная мебель, система комфортного кондиционирования с (подогревом), комплект компьютерной техники в сборе (2 единицы) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронно-информационную образовательную среду Горского ГАУ; г. Владикавказ, ул. Кирова, 37. Корпус 6 (библиотека).

**Дополнения и изменения в рабочей программе
на 2019/2020 уч. год**

Внесённые изменения на 2019/2020 учебный год


В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) Пункт 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины :

Электронные ресурсы библиотеки, обеспечивающие реализацию образовательных программ

| Наименование документа с указанием реквизитов | Срок действия документа |
|---|-----------------------------|
| ЭБС ООО «КноРус медиа» www.book.ru Договор № 18498169 от 09.09.2019г. | 19.09.2019г. - 19.09.2020г. |
| ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» http://znanium.com ; Договор №3949 эбс от 16.09.2019г. | 16.09.2019г – 31.12.2019г. |

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии протокол № 1 от 13 . 09 .2019 г.

Заведующий кафедрой  Р.Б.Темираев

112 2019 09 13

**Дополнения и изменения в рабочей программе
на 2019/2020 уч. год**

Внесённые изменения на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) Пункт 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины :

Электронные ресурсы библиотеки, обеспечивающие реализацию образовательных программ

| Наименование документа с указанием реквизитов | Срок действия документа |
|--|---|
| «Сетевая электронная библиотека аграрных вузов». www.e.lanbook.ru Договор № СЭБ НВ-169 от 23.12.2019. | 23.12.2019г. (автоматически лонгируется) |
| ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» http://znanium.com ; Договор № 4232 от 21.01.2020г. | 01.01.2020г. -15.09.2020г. |

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии протокол № 6 от 24.01.2019 г.

Заведующий кафедрой  Р.Б.Темираев

46 от 23.01.2020

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «Биология»
Направление подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»
Профиль «Технические системы в агробизнесе»

квалификация (степень) выпускника: бакалавр
форма обучения: очная, заочная

Целью освоения дисциплины «Биология» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области строения и функционирования человеческого организма для формирования у студентов биологического мышления и целостного естественнонаучного мировоззрения через осознание единства всего живого.

Задачами изучения дисциплины «Биология» являются следующие направления в ее преподавании:

- ознакомление с особенностями устройства и функционирования биологических систем;
- понятие о закономерностях развития живой природы, взаимоотношениях живых организмов друг с другом и с окружающей средой, биосферой и человеком, раскрыть сущность жизни;
- сформировать представления о роли и месте биологии в современной научной картине мира.

Место дисциплины в структуре ОПОП. Учебная дисциплина «Биология» Б1.О.32 относится к обязательной части программы бакалавриата.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Форма промежуточного контроля – зачет.

Требования к уровню освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- общие биологические законы и закономерности возникновения жизни на Земле и функционирование живых организмов, обусловленные естественными законами; строение организма и функционирование отдельных тканей, органов и систем органов.

уметь:

- использовать биологические знания для решения инженерных задач и развития техники, основой которых является наука «бионика», рассматривающая вопросы формообразования и движения, архитектонику;

оказывать первую неотложную помощь человеку при травмах или других негативных ситуациях, угрожающих жизни.

-проводить некоторые биохимические исследования и интерпретировать их с целью контроля обменных процессов и продуктивности животных;

владеть:

- навыками анатомического строения человеческого организма, функциональной деятельности отдельных органов и систем органов, навыками защиты населения от аварий, катастроф и стихийных бедствий.

Компетенции, формируемые дисциплиной – УК-8, ОПК-1.

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Биология как комплексная наука.

Введение в биологию. Знакомство с живыми системами. Значение биологии для инженерных специальностей. Анатомия, физиология и гигиена человека. Строение и функции клетки. Химический состав клетки. Ткани, органы и системы органов. Эволюция опорно-двигательной системы. Скелет, строение и соединения костей. Мышцы, их строение и функции.

Раздел 2. Внутренняя среда организма.

Внутренняя среда организма. Кровь и лимфа. Состав и функции крови. Группы крови, свертывание крови, иммунитет. Понятие пищеварения, его типы. Пищеварение в ротовой полости и желудке. Пищеварение в кишечнике. Общая характеристика белков, их функции. Классификация аминокислот по их химической структуре. Классификация протеинов и протеидов. Биологическая ценность белков. Особенности переваривания белков в пищеварительном тракте. Обмен воды и минеральных солей. Обмен органических веществ. Система выделения. Строение и функции почек. Строение и функции кожи. Понятие дыхания. Строение органов дыхания. Общая характеристика гормонов. Понятие о сигнальных молекулах. Центральный отдел эндокринного аппарата. Периферический отдел эндокринного аппарата.