

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович  
Должность: Первый проректор  
Дата подписания: 06.08.2025 09:35:29  
Уникальный программный ключ:  
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4422

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

«Утверждаю»

Декан агрономического факультета

Сигидиненко Л.И. \_\_\_\_\_

«29» 06. 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине «Современные проблемы биологии»  
для направления подготовки 35.04.01 Лесное дело  
направленность (профиль) Многоцелевое использование лесов

Год начала подготовки – 2023

Квалификация выпускника – магистр

Луганск, 2023

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.01 Лесное дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.07.2017 № 667 (с изменениями).

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

канд. с.-х. наук, доцент

\_\_\_\_\_ **Н.А. Мельник**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры биологии растений (протокол № 11 от 21.06.2023).

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ **С.Ю. Наумов**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агрономического факультета (протокол № 11 от 22.06.2023).

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ **Н.В. Ковтун**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы

\_\_\_\_\_ **О.В. Грибачева**

## 1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

**Современные проблемы биологии** – это дисциплина, которая рассматривается как теоретическая база, на основе которой возможно получение достоверных данных о системах живых организмов, биосфере, теории эволюции, теории самоорганизации, биотехнологии, биогеографии и теории растительности, прикладных аспектах теоретической биологии.

**Предметом дисциплины** являются живые существа и их взаимодействие с окружающей средой, а также научно-биологическое мышление, обеспечивающее комплексный подход к анализу и решению общих и специальных биологических проблем.

**Целью дисциплины** является формирование у студентов представления о фундаментальных основах разных областей биологии как научной базы для использования знаний в профессиональной и научной деятельности магистров лесного хозяйства, для формирования системного мышления и общей культуры магистрантов.

**Задачи изучения дисциплины:**

- расширить профессиональный кругозор будущих специалистов высшей квалификации в предметной области биологических наук;
- углубить специальные знания магистрантов по наиболее актуальным вопросам современной биологии;
- закрепить в мировоззрении эволюционный и экологический подходы к анализу биологических феноменов, процессов и систем.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Современные проблемы биологии» читается в 3 семестре, относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.01) основой профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО). Основывается на базе дисциплин: «История и основные концепции биологии и экологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Коды компетенций | Формулировка компетенции                                                                                                                | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                        | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1            | Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности | <b>ОПК-1.1.</b><br>Осуществляет поиск и анализ достижений науки и производства в профессиональной области, знает современные проблемы науки и производства в лесном деле | <b>Знать:</b> основные понятия и законы организации живой природы и компонентов природной среды.<br><b>Уметь:</b> проводить естественнонаучный эксперимент в профессиональной деятельности<br><b>Владеть:</b> методами генетического анализа для моделирования экосистем на территории лесничества. |

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

| Виды работ                                                                       | Очная форма обучения       |             | Заочная форма обучения |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------|------------------------|
|                                                                                  | всего<br>зач.ед./<br>часов | объём часов | всего часов            |
|                                                                                  |                            | 3 семестр   | 4 семестр              |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                                    | 3/108                      | 3/108       | 3/108                  |
| Контактная обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч. | 42                         | 42          | 12                     |
| Аудиторная работа:                                                               | 42                         | 42          | 12                     |
| Лекции                                                                           | 14                         | 14          | 6                      |
| Практические занятия                                                             | 28                         | 28          | 6                      |
| Лабораторные работы                                                              | -                          | -           | -                      |
| Другие виды аудиторных занятий                                                   | -                          | -           | -                      |
| Самостоятельная работа обучающихся, час                                          | 66                         | 66          | 96                     |
| Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)                                    | экзамен                    | экзамен     | экзамен                |

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

| № п/п                  | Раздел дисциплины                                                                                                       | Л         | ПЗ        | ЛР       | СРС       |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|
| очная форма обучения   |                                                                                                                         |           |           |          |           |
| 1.                     | Современное представление о биологии.                                                                                   | 2         | 6         | -        | 12        |
| 2.                     | Концепция системной многоуровневой организации жизни                                                                    | 2         | 6         | -        | 10        |
| 3.                     | Концепция материальной сущности жизни                                                                                   | 2         | 2         | -        | 10        |
| 4.                     | Концепция саморегуляции, самоорганизации и биологической эволюции живых систем.                                         | 2         | 4         | -        | 10        |
| 5.                     | Проблемы филогении, новые подходы к систематике живых организмов.                                                       | 4         | 6         | -        | 10        |
| 6.                     | Социальные и этические проблемы современной биологии.                                                                   | 2         | 4         | -        | 10        |
|                        | <b>Всего</b>                                                                                                            | <b>14</b> | <b>28</b> | <b>-</b> | <b>66</b> |
| заочная форма обучения |                                                                                                                         |           |           |          |           |
| 1.                     | Современное представление о биологии.                                                                                   | 2         | -         | -        | 12        |
| 2.                     | Концепция системной многоуровневой организации жизни.                                                                   | 2         | 2         | -        | 16        |
| 3.                     | Концепция материальной сущности жизни.                                                                                  | -         | -         | -        | 10        |
| 4.                     | Концепция саморегуляции, самоорганизации и биологической эволюции живых систем.                                         | -         | 2         | -        | 20        |
| 5.                     | Проблемы филогении, новые подходы к систематике живых организмов. Социальные и этические проблемы современной биологии. | 2         | 2         | -        | 38        |
|                        | <b>Всего</b>                                                                                                            | <b>6</b>  | <b>8</b>  | <b>-</b> | <b>96</b> |

## 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

### Модуль 1.

Тема 1. Введение. Современное представление о биологии. Классификация биологических наук. Дифференциация классических разделов биологии. Возникновение новых наук в результате интеграции (биохимия, биофизика, цитогенетика и др.). Формирование экологии как комплексной, междисциплинарной науки. Методы биологических исследований. Описательный, сравнительный, исторический и экспериментальный методы. Использование современных технических средств в биологии. Использование моделирования для прогнозирования поведения биологических систем.

Тема 2. Концепция системной многоуровневой организации жизни. Системный подход в современном естествознании. Системная организация живой материи. Уровни организации живой материи.

Тема 3. Концепция материальной сущности жизни. Сущность и субстрат жизни. Жизнь как особая форма существования материи. Субстрат жизни: нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК) и белки.

### Модуль 2.

Тема 1. Концепция самоорганизации и биологической эволюции. Эволюция органического мира. Понятие «биогенеза». Этапы биогенеза. Биологическая эволюция биосферы. Концепция развития в биологии. Теории К. Линнея, Ж. Б. Ламарка, Ж. Кювье, Ч. Дарвина и А. Уоллеса.

Тема 2. Проблемы филогении, новые подходы к систематике живых организмов. Принципы и методы классификации организмов. Таксономическая неопределенность. Искусственные системы. Классификация организмов по хозяйственным признакам. Естественные системы. Концепция вида Д. Рея. Система классификации К. Линнея. Работы Ж. Ламарка, Ж. Кювье, Э. Геккеля. Основные таксоны животных и растений. Эволюционное направление в систематике.

Тема 3. Социальные и этические проблемы современной биологии. Современное состояние изучения биоразнообразия и его перспективы. Состояние и перспективы изучения биоразнообразия животных, растений и грибов; его значение для сохранения стабильности природных и искусственных экосистем.

## 4.3. Перечень тем лекций

| №<br>п/п | Тема лекции                                                                    | Объём, ч       |          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|
|          |                                                                                | форма обучения |          |
|          |                                                                                | очная          | заочная  |
| 1.       | Введение, современное представление о биологии                                 | 2              | 2        |
| 2.       | Концепция системной многоуровневой организации жизни                           | 2              | 2        |
| 3.       | Новые подходы к систематике живых организмов                                   | 2              | -        |
| 4.       | Концепция саморегуляции, самоорганизации и биологической эволюции живых систем | 2              | -        |
| 5.       | Проблемы филогении, новые подходы к систематике живых организмов               | 4              | -        |
| 6.       | Социальные и этические проблемы современной биологии                           | 2              | 2        |
|          | <b>Всего</b>                                                                   | <b>14</b>      | <b>6</b> |

#### 4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

| №<br>п/п | Темы практических занятий                                                                                       | Объем, ч<br>Форма<br>обучения<br>очная | Объем, ч<br>Форма<br>обучения<br>заочная |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|
| 1.       | Классификация биологических наук                                                                                | 2                                      | -                                        |
| 2.       | Этапы развития биологии. Первые сведения о живых существах в литературных памятниках античности и средневековья | 2                                      | -                                        |
| 3.       | Развитие биологии в эпоху Возрождения                                                                           | 2                                      | -                                        |
| 4.       | Системный подход в современном естествознании                                                                   | 2                                      | 2                                        |
| 5.       | Эволюционное направление в систематике                                                                          | 2                                      | -                                        |
| 6.       | Философские, социальные и этические проблемы биологии                                                           | 2                                      | 2                                        |
| 7.       | Уровни организации живой материи                                                                                | 2                                      | -                                        |
| 8.       | Концепция материальной сущности жизни                                                                           | 2                                      | -                                        |
| 9.       | Эволюция органического мира                                                                                     | 2                                      | 2                                        |
| 10.      | Синтетическая теория эволюции (СТЭ)                                                                             | 2                                      | -                                        |
| 11.      | Принципы и методы классификации организмов                                                                      | 2                                      | -                                        |
| 12.      | Современное состояние изучения биоразнообразия и его перспективы                                                | 2                                      | -                                        |
| 13.      | Современные подходы к сохранению биоразнообразия                                                                | 2                                      | -                                        |
| 14.      | Новые методы систематики: кариосистематика, хемосистематика, геносистематика                                    | 2                                      | -                                        |
|          | <b>Всего</b>                                                                                                    | <b>28</b>                              | <b>6</b>                                 |

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрено.

#### 4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

##### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к практическим занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

Основной целью практических занятий является изучение отдельных наиболее сложных и интересных вопросов в рамках темы, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами самостоятельной работы.

##### 4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено.

##### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Не предусмотрено.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

| №<br>п/п     | Тема самостоятельной работы                                                                                          | Учебно-методическое обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                     | Объём, ч       |           |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|
|              |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | форма обучения |           |
|              |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | очная          | заочная   |
| 1.           | Современные методы исследования генома                                                                               | Генетика: учебник / И.Д. Соколов, Е.И. Соколова, Т.И. Соколова, Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь, С.Ю. Наумов – Луганск: Копицентр, 2020. – 326 с.                                                                                                                                    | 12             | 12        |
| 2.           | Размножение, рост и индивидуальное развитие организмов                                                               | Биология с основами экологии / А.П. Пехов. – СПб, Издательство «Лань», 2004. – 638 с.                                                                                                                                                                                               | 10             | 10        |
| 3.           | Современные подходы к изучению эволюции живых организмов                                                             | Генетика: учебник / И.Д. Соколов, Е.И. Соколова, Т.И. Соколова, Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь, С.Ю. Наумов – Луганск: Копицентр, 2020. – 326 с.<br>Биология с основами экологии / А.П. Пехов. – СПб, Издательство «Лань», 2004. – 638 с.                                           | 10             | 16        |
| 4.           | Проблемы филогении, новые подходы к систематике живых организмов                                                     | Основы геносистематики высших растений / А.С. Антонов. М.: МСНК «Наука Интерпериодика», 2000. – 133 с.                                                                                                                                                                              | 10             | 20        |
| 5.           | Возникновение и эволюция жизни                                                                                       | Генетика: учебник / И.Д. Соколов, Е.И. Соколова, Т.И. Соколова, Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь, С.Ю. Наумов – Луганск: Копицентр, 2020. – 326 с.<br>Биология с основами экологии / А.С. Лукаткин, А.Б. Ручин, Т.Б. Силаева и др. – М. Издательский центр «Академия», 2008. – 400 с. | 10             | 20        |
| 6.           | Получение и использование трансгенных организмов. Генетически модифицированные организмы и проблемы биобезопасности. | Генетика: учебник / И.Д. Соколов, Е.И. Соколова, Т.И. Соколова, Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь, С.Ю. Наумов – Луганск: Копицентр, 2020. – 326 с.                                                                                                                                    | 10             | 18        |
| <b>Итого</b> |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>66</b>      | <b>96</b> |

#### 4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

| № п/п | Форма занятия | Тема занятия                                                           | Интерактивный метод  | Объем, ч |
|-------|---------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------|
| 1.    | Лекция        | Введение, современное представление о биологии.                        | Интерактивная лекция | 2        |
| 2.    | Лекция        | Свойства, уровни организации и принципы функционирования живых систем. | Интерактивная лекция | 2        |
| 3.    | Лекция        | Происхождение жизни на Земле: гипотезы и реальность.                   | Интерактивная лекция | 2        |

### 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в Приложении 3 к настоящей программе.

### 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

| № п/п | Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Кол-во экз. в библ. |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1.    | Соколов, И.Д. Генетика: учебник / И.Д. Соколов, Е.И. Соколова, Т.И. Соколова, Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь, С.Ю. Наумов – Луганск: Копицентр, 2020. – 328 с.                                                                                                                                                                                                                                              | 10                  |
| 2.    | Цаценко, Л. В. Биотика и основы биобезопасности : учебное пособие / Л. В. Цаценко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-1956-2. — Текст : электронный // Лань : Электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/212768">https://e.lanbook.com/book/212768</a> (дата обращения: 12.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | Электронный ресурс  |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

| № п/п | Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Казакова, М. В. Современные проблемы биологии : учебное пособие / М. В. Казакова. — Рязань : РГУ имени С.А.Есенина, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-906987-84-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/164448">https://e.lanbook.com/book/164448</a> (дата обращения: 24.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.   |
| 2.    | Терехова, Н. А. Актуальные проблемы биологии и экологии растений : учебно-методическое пособие / Н. А. Терехова, А. Н. Ершова. — Воронеж : ВГПУ, 2023. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/340241">https://e.lanbook.com/book/340241</a> (дата обращения: 24.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |

#### 6.1.3. Периодические издания

Не предусмотрены.

#### 6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

| № п/п | Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц                                                                                                                                                                                                               |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Генетика: Учебно-методическое пособие по самостоятельному изучению дисциплины студентам очной и заочной форм обучения по направлениям подготовки 35.03.04 «Агрономия» и 35.03.01 «Лесное дело» / Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь, Соколов И.Д. – Луганск: ГОУ ЛНР «ЛНАУ», 2020 – 48 с. |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

| № п/п | Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа                                                                                                                                                         |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Википедия – свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. URL: <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki">https://ru.wikipedia.org/wiki</a>                                                                 |
| 2.    | Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm">http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm</a> |

#### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

##### 6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

| № п/п | Вид учебного занятия     | Наименование программного обеспечения                         | Функция программного обеспечения |              |                          |
|-------|--------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------|--------------------------|
|       |                          |                                                               | контроль                         | моделирующая | обучающая                |
| 1.    | Практические             | Программа для тестовой оценки знаний студентов <i>GWBASIC</i> | +                                | 2            | Практические             |
| 2.    | Лекционные, практические | Система дистанционного обучения Moodle                        | +                                | 2            | Лекционные, практические |

##### 6.3.2. Аудио- и видео пособия

Аудио- и видео пособия не предусмотрены.

##### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Компьютерные презентации учебных курсов не предусмотрены.

## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий                                                               | Перечень основного оборудования, приборов и материалов                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | А-303 – учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий                                                                  | Стенд – 1 шт., стол – 12 шт., стул – 20 шт., шкаф – 1 шт., демонстрационные материалы, учебно-методические материалы.                                                                                                                                                                                                     |
| 2.    | А-306 – учебная аудитория для проведения лабораторных занятий                                                                               | Стол демонстрационный – 5 шт., шкаф вытяжной – 1 шт., теплица «флора» – 1 шт., весы вптк-500 – 1 шт., весы Т-1000 – 1 шт., весы торсионные – 3 шт., весы циферблат. – 1 шт., сушильный шкаф – 1 шт., стенд – 1 шт., хим. посуда, хим. реактивы, стол – 12 шт., стул – 16 шт., кафедра – 1 шт., шкаф – 1 шт.               |
| 3.    | А-322 – лаборатория светокультуры им. Соколова И. Д.; учебно-научная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы | Микроскоп МБС-1 – 1 шт., дистиллятор – 1 шт., кондиционер – 1 шт., лампа настольная – 1 шт., сеялка – 5 шт., стеллаж – 1 шт., тепловентилятор – 1 шт., штатив – 1 шт., свет. Лпо-0,5 – 4 шт., стеллажи – 2 шт., ящик для песка – 1 шт., ящик – 20 шт., поддон цветочный – 8 шт., стол – 4 шт., стул – 6 шт., шкаф – 1 шт. |

## 8. Междисциплинарные связи

### Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

| Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование | Кафедра, с которой проводилось согласование | Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| «История и основные концепции биологии и экологии»          | Кафедра плодовоовощеводства и лесоводства   | согласовано                                                                      |

## Приложение 1

## Лист изменений рабочей программы

[illegible]

## Приложение 2

## Лист периодических проверок рабочей программы

[illegible]

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине (модулю) Современные проблемы биологии

Направление подготовки: 35.04.01 Лесное дело

Направленность (профиль): Многоцелевое использование лесов

Уровень профессионального образования: магистратура

Год начала подготовки: 2023

**1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

| Код контролируемой компетенции | Формулировка контролируемой компетенции                                                                                                 | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                     | Этап (уровень) освоения компетенции      | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                    | Наименование модулей и (или) разделов дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Наименование оценочного средства                 |                          |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------|
|                                |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                       |                                          |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Текущий контроль                                 | Промежуточная аттестация |
| <b>ОПК-1</b>                   | Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности | <b>ОПК-1.1.</b> Осуществляет поиск и анализ достижений науки и производства в профессиональной области, знает современные проблемы науки и производства в лесном деле | <b>Первый этап (пороговый уровень)</b>   | <b>Знать:</b> основные понятия и законы организации живой природы и компонентов природной среды. | <b>Раздел 1.</b> Современное представление о биологии.<br><b>Раздел 2.</b> Концепция системной многоуровневой организации жизни<br><b>Раздел 3.</b> Концепция материальной сущности жизни<br><b>Раздел 4.</b> Концепция саморегуляции, самоорганизации и биологической эволюции живых систем.<br><b>Раздел 5.</b> Проблемы филогении, новые подходы к систематике живых организмов.<br><b>Раздел 6.</b> Социальные и этические проблемы современной биологии. | <b>Тесты закрытого типа</b>                      | <b>Экзамен</b>           |
|                                |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                       | <b>Второй этап (продвинутый уровень)</b> | <b>Уметь:</b> проводить естественнонаучный эксперимент в профессиональной деятельности           | <b>Раздел 1.</b> Современное представление о биологии.<br><b>Раздел 2.</b> Концепция системной многоуровневой организации жизни<br><b>Раздел 3.</b> Концепция материальной сущности жизни<br><b>Раздел 4.</b> Концепция                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Тесты открытого типа (вопросы для опроса)</b> | <b>Экзамен</b>           |

|  |  |  |                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                |
|--|--|--|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------|
|  |  |  |                                         |                                                                                                       | саморегуляции, самоорганизации и биологической эволюции живых систем.<br><b>Раздел 5.</b> Проблемы филогении, новые подходы к систематике живых организмов.<br><b>Раздел 6.</b> Социальные и этические проблемы                                                                                                                                                                                                                         |                             |                |
|  |  |  | <b>Третий этап</b><br>(высокий уровень) | <b>Владеть:</b> методами генетического анализа для моделирования экосистем на территории лесничества. | <b>Раздел 1.</b> Современное представление о биологии.<br><b>Раздел 2.</b> Концепция системной многоуровневой организации жизни<br><b>Раздел 3.</b> Концепция материальной сущности жизни<br><b>Раздел 4.</b> Концепция саморегуляции, самоорганизации и биологической эволюции живых систем.<br><b>Раздел 5.</b> Проблемы филогении, новые подходы к систематике живых организмов.<br><b>Раздел 6.</b> Социальные и этические проблемы | <b>Практические задания</b> | <b>Экзамен</b> |

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства                                                                                                                                                                                                                                             | Представление оценочного средства в фонде | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                              | Шкала оценивания                 |
|-------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1.    | <b>Тест</b>                      | Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.                                                                                                                                                                                                              | Тестовые задания                          | В тесте выполнено 90-100% заданий                                                                                                                                                                                                | Оценка «Отлично» (5)             |
|       |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           | В тесте выполнено более 75-89% заданий                                                                                                                                                                                           | Оценка «Хорошо» (4)              |
|       |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           | В тесте выполнено 60-74% заданий                                                                                                                                                                                                 | Оценка «Удовлетворительно» (3)   |
|       |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           | В тесте выполнено менее 60% заданий                                                                                                                                                                                              | Оценка «Неудовлетворительно» (2) |
|       |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           | Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.                                                                                                                                                 | Оценка «Неудовлетворительно» (2) |
| 2.    | <b>Опрос</b>                     | Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения. | Вопросы к опросу                          | Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.                                                                                              | Оценка «Отлично» (5)             |
|       |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           | Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.                                                                      | Оценка «Хорошо» (4)              |
|       |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           | Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.                                                                | Оценка «Удовлетворительно» (3)   |
|       |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           | Ответы не представлены.                                                                                                                                                                                                          | Оценка «Неудовлетворительно» (2) |
| 3.    | <b>Практические задания</b>      | Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.                                                                                                              | Практические задания                      | Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме. | Оценка «Отлично» (5)             |
|       |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           | Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении                                                                                                                                                 | Оценка «Хорошо» (4)              |

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства                                    | Представление оценочного средства в фонде | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Шкала оценивания                 |
|-------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|       |                                  |                                                                               |                                           | методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |
|       |                                  |                                                                               |                                           | Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.                                                                                                                                                                                                                                                                          | Оценка «Удовлетворительно» (3)   |
|       |                                  |                                                                               |                                           | Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Оценка «Неудовлетворительно» (2) |
| 4.    | Экзамен                          | Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины. | Вопросы к экзамену                        | Показано знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины; умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать материал; владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов. Выставляется обучающемуся, полно, подробно и грамотно ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора. | Оценка «Отлично» (5)             |
|       |                                  |                                                                               |                                           | Показано знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса, но имеет место недостаточная полнота ответов по излагаемому вопросу. Продemonстрировано владение аналитическим способом изложения вопроса и                                                                                                                         | Оценка «Хорошо» (4)              |

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Шкала оценивания                 |
|-------|----------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|       |                                  |                                            |                                           | <p>навыками аргументации. Выставляется обучающемуся, полностью ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но допустившему при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистемности и пробелов в знаниях.</p>                                                                                                                                                                                                             |                                  |
|       |                                  |                                            |                                           | <p>Показано знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не продемонстрировано. Владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся допустил существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы экзаменатора.</p> | Оценка «Удовлетворительно» (3)   |
|       |                                  |                                            |                                           | <p>Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся не ответил на один или два вопроса билета и дополнительные вопросы экзаменатора.</p>                                                                                                     | Оценка «Неудовлетворительно» (2) |

### 3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

**ОПК 1.** Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности.

**ОПК 1.1.** Осуществляет поиск и анализ достижений науки и производства в профессиональной области, знает современные проблемы науки и производства в лесном деле.

**Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»:** основные понятия и законы организации живой природы и компонентов природной среды.

### **Тестовые задания закрытого типа**

**1. Отличительным признаком живого от неживого является... (выберите один вариант ответа)**

- а) изменение свойства объекта под воздействием среды
- б) участие в круговороте веществ
- в) воспроизведение себе подобных
- г) изменение размеров объекта под воздействием среды

**2. «Сходство обмена веществ в клетках организмов всех царств живой природы» – это одно из положений теории... (выберите один вариант ответа)**

- а) хромосомной
- б) клеточной
- в) эволюционной
- г) происхождения жизни

**3. Менделирующими являются... (выберите один вариант ответа)**

- а) признаки, наследуемые полигенно
- б) признаки, при наследовании которых аллельные гены взаимодействуют по типу полного доминирования
- в) признаки, при наследовании которых аллельные гены взаимодействуют по типу неполного доминирования
- г) признаки, при наследовании которых аллельные гены взаимодействуют по типу кодоминирования

**4. Генеалогический метод изучения наследственности заключается в... (выберите один вариант ответа)**

- а) анализе фотокартиограммы
- б) изучении кариотипа больного
- в) амниоцентезе
- г) анализе родословной

**5. В современную эпоху у людей увеличивается число наследственных и онкологических заболеваний вследствие... (выберите один вариант ответа)**

- а) загрязнения среды бытовыми отходами
- б) изменения климатических условий
- в) загрязнения среды обитания мутагенами
- г) увеличения плотности населения в городах

**Ключи**

|   |   |
|---|---|
| 1 | в |
| 2 | б |
| 3 | б |
| 4 | г |
| 5 | в |

**6. Прочитайте текст и установите соответствие**

Роль биологов в развитии медицины, фармацевтики, в изучении строения человека и окружающего нас мира не просто огромна, а составляет основу развития ряда наук. Укажите соответствие выдающихся достижений в биологии и их авторов:

| <i>Вклад в биологию</i>                          | <i>Автор (ы)</i>                    |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Открытие структуры ДНК                        | а) Чарльз Роберт Дарвин             |
| 2. Формулировка концепции ноосферы               | б) Теодор Шванн                     |
| 3. Создание теории эволюции органического мира   | в) В. И. Вернадский                 |
| 4. Создание клеточной теории для всех организмов | г) Грегор И. Мендель                |
| 5. Формулировка законов наследственности         | д) Ф. Крик, Дж. Уотсон и М. Уилкинс |
|                                                  | е) И.М.Сеченов                      |

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| д | в | а | б | г |

**Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»:** проводить естественнонаучный эксперимент в профессиональной деятельности

**Тестовые задания открытого типа (вопросы для опроса):**

1. Кто и когда ввёл в науку понятие «биология»?
2. В чём суть космической биологии?
3. Биотехнология как новый этап в развитии материального производства.
4. Концепция саморегуляции живых систем.
5. Планетарная роль фотосинтеза.

**Ключи**

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Термин «биология» был предложен в 1802 Ж. Б. Ламарком и немецким исследователем Г. Тревиранусом.                                                                                                                                                                                                                        |
| 2 | Космическая биология – это наука, изучающая влияние космической среды на живые организмы и их адаптацию к условиям космоса. Исследования в этой области позволяют узнать, каким образом космические условия, такие как гравитация, радиация, низкотемпературная среда и другие, влияют на жизнедеятельность организмов. |
| 3 | Биотехнология – это «биология + технология», то есть применение фундаментальных биологических знаний в практической деятельности,                                                                                                                                                                                       |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | направленной на производство лекарственных препаратов, ферментов, белков, красителей, ароматических веществ, витаминов и целого ряда биологически активных соединений; конструирование принципиально новых организмов, ранее не существовавших в природе.                                                                                                                                  |
| 4 | Живые системы поддерживают относительное постоянство своих внутренних связей и условий функционирования (гомеостаз) на основе сочетания прямых положительных и обратных отрицательных связей.                                                                                                                                                                                              |
| 5 | В процессе фотосинтеза создан и поддерживается современный состав атмосферы, необходимый для жизни на Земле. Он препятствует увеличению концентрации CO <sub>2</sub> в атмосфере, предотвращая перегрев Земли (парниковый эффект). Созданная за счет фотосинтеза кислородная атмосфера защищает живое от губительного коротковолнового УФ-излучения (кислородно-озоновый экран атмосферы). |

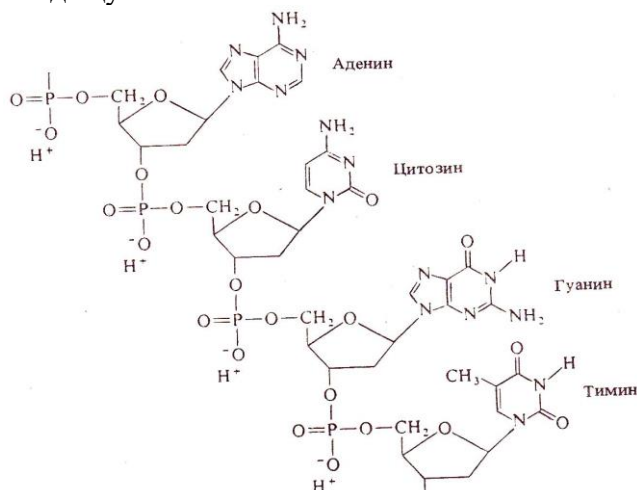
**Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»:** методами генетического анализа для моделирования экосистем на территории лесничества.

#### Практические задания:

1. Определите, какое эволюционное изменение изображено на рисунке, дайте определение понятию.



2. Назовите одну из важнейших биологических макромолекул, изображенную ниже, входящую в состав живых систем.



3. Приведите примеры растений – продуцентов антител.

4. Может ли многоклеточный организм не иметь тканей и органов? Если вы считаете, что может, приведите примеры таких организмов.

5. Приведите примеры гербицидоустойчивых сельскохозяйственных культур.

#### Ключи

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Ароморфоз – прогрессивное эволюционное изменение строения, приводящее к общему повышению уровня организации организмов.                                                                                                                                                  |
| 2 | Нуклеиновая кислота.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3 | Табак, соя, люцерна, пшеница, рис                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4 | Да, может. Таким примером служат представители Низших растений, к которым относят все виды водорослей. Они состоят из одной или нескольких клеток, последние образуют нити или слоевища, для крепления используют ризоиды. Дифференциации на ткани и органы отсутствует. |
| 5 | Соя, кукуруза, рапс, хлопок, люцерна.                                                                                                                                                                                                                                    |

#### Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме устного экзамена.

#### Вопросы для экзамена

1. Глобальные проблемы биологии XXI века.
2. Основные открытия во второй половине XX века.
3. Работы по расшифровке генома человека растений и животных.
4. Решение проблем продовольственного потенциала планеты, экология обитания человека, здоровье человека, энергетики на основе биотехнологии.
5. Доместикация диких видов растений и животных.
6. Создание новых форм эукариотических организмов с реконструированными геномами.
7. Улучшение растений путём трансгенеза. Гербицидоустойчивые сорта растений.
8. Устойчивость растений к насекомым-вредителям.
9. Устойчивость растений к вирусным и бактериальным заболеваниям.
10. Животные – доноры белков, ферментов, гормонов, антител и т. д.

11. Методологический аспект достижений биотехнологии.
12. Создание искусственных биологических систем и экологическое равновесие.
13. Успехи хромосомной инженерии.
14. Управление процессом развития (дифференцировка тканей растения и систем животных).
15. Реорганизация сложных физиолого-генетических функций – поведения, стрессоустойчивости.
16. Осмысление межуровневых исследований, интерпретация результатов.
17. Классики отечественной науки (биологии).
18. Антропогенное воздействие на живые системы.
19. Трансгенные растения и среда обитания человека.
20. Трансгенные растения как биопродукенты белков медицинского назначения.
21. Растения продуценты антител.
22. Изменение онтогенеза растений под действием неблагоприятных факторов.
23. Создание новых искусственных геномов.
24. Проблемы коррекции этапов развития.
25. Уровни биологического исследования.
26. Уровни организации живых систем и живого вещества на Земле.
27. Современные представления о биосфере как о глобальной живой системе.
28. Доклеточные формы организации живого вещества.
29. Перспективные направления наук о биологическом многообразии.
30. Проблема сохранения биоразнообразия.
31. Эколого-физиологические проблемы адаптации к различным факторам среды обитания.
32. Адаптация организма к экстремальным факторам среды.
33. Синтез ДНК и теломераза.
34. Методологические достижения и перспективные направления биологии развития.
35. Механизмы адаптации на клеточном, организменном, популяционном уровнях.
36. Генетический контроль некоторых аспектов поведения человека
37. Проблемы биологии развития.
38. Космическая биология и медицина.
39. Современные представления о происхождении и эволюции человека.
40. Становление эволюционного учения.
41. Современные популяционно-генетические тенденции в эволюции человека.
42. Современная биоэкология.
43. Проблемы экологии человека.
44. Современные теории биологической эволюции.
45. Перспективы создания общей теории жизни.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

##### **Текущий контроль**

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы «Экзаменатор» (ITOGZ) написана на языке **GW BASIC**. В нашей программе при числе тестовых заданий, равном 12, установлено время для принятия студентом решения в 30 секунд (по каждому заданию). Каждый вариант тестовых заданий включает 12 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. Шкала перевода: 12-11 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 10-9 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 8-7 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-6 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

##### **Промежуточная аттестация**

Экзамен проводится в устной форме. Из экзаменационных вопросов составляется 20 экзаменационных билетов. Каждый билет состоит из двух вопросов и задачи. Комплект экзаменационных билетов представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

На подготовку к ответу студенту предоставляется 20 минут.