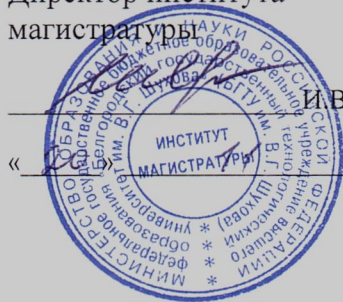


**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО  
Директор института  
магистратуры



И.В.Ярмоленко

« 2024 г. »

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института



Р.Н. Ястребинский

« 2024 г. »

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

**Современные научные исследования в биологии, экологии и  
биотехнологии**

направление подготовки (специальность):

19.04.01. Биотехнология

Направленность программы (профиль, специализация):

Биотехнология

Квалификация

магистр

Форма обучения

Очная


**Институт химико-технологический**  
**Кафедра промышленной экологии**

Белгород – 2020

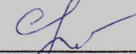
Рабочая программа составлена на основании требований:

▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 21.11.2014 N1495

▪ плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2020 году.

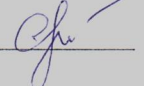
Составитель (составители): д.т.н., профессор  (Ж.А. Сапронова)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой Промышленной экологии « 12 » ноября 2020 г.

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор  (С.В. Свергузова)

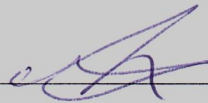
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

Промышленной экологии « 12 » ноября 2020 г. протокол № 4

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор  (С.В. Свергузова)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института ХТИ

« 16 » ноября 2020 г., протокол № 3

Председатель к.т.н., доцент  (Порожняк Л.А.)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Общекультурные</b>			
1	ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> методы анализа и синтеза информации</p> <p><b>Уметь:</b> абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу</p>
	ОК-4	способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> особенности самостоятельного обучения новым методам исследования, изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> проводить самостоятельное обучение новым методам исследования, изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> навыками самостоятельного обучения новым методам исследования, изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности</p>
	ОК-5	способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> особенности использования умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом</p> <p><b>Уметь:</b> использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

Дисциплина изучается в первом семестре.

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математическое моделирование в биотехнологических процессах
2	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	216
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	51	51
лекции	17	17
лабораторные	-	-
практические	17	17
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	74	74
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задания	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	38	38
Форма промежуточная аттестация (Экзамен)	Э(36)	Э(36)

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**4.1 Наименование тем, их содержание и объем**  
**Курс\_1\_ Семестр\_1\_**

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические	Лабораторные з	Самостоятельная работа
1	1. Наука в современном обществе. Классификация научных исследований. Структура научных исследований в области биотехнологии и экологии. Методика научных исследований. Основные источники научной информации. Сбор научной информации. Рецензируемые научные издания по направлению биотехнологии и экологии. Справочно-информационные издания. Технология исследовательской работы. Этапы научного исследования. Представление результатов исследований.	5	5		11
2	2 Этапы и периоды развития биологических наук. Теории и концепции в биологии и экологии: история и современность. Основные черты мифологического мышления в экологии. Формирование ботанической и зоологической географии. Развитие и совершенствование систематики. Становление классической экологии. Зарождение и становление популяционной биологии и биоценологии. Развитие эволюционных идей в биологии. Создание первой целостной теории эволюции: Ж.Б. Ламарк «Философия зоологии». Эволюционное учение Дарвина. Зарождение и развитие биотехнологии.	5	5		11
3	3. Обзор мирового рынка биотехнологий. Биофармацевтика. Биомедицина. Промышленные биотехнологии. Биоэнергетика. Агробиотехнологии. Природоохранные биотехнологии. Анализ российского рынка биотехнологий. Промышленная кооперация в сфере биотехнологии за рубежом. Оценка перспектив развития биотехнологии.	7	7		16
	<b>ВСЕГО</b>	<b>17</b>	<b>17</b>		<b>38</b>

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 1				
	1. Наука в современном обществе.	Беседа по лекционному материалу. Заслушивание докладов. Письменный опрос по лекциям.	5	11
	2 Этапы и периоды развития биологических наук	Беседа по лекционному материалу. Заслушивание докладов. Письменный опрос по лекциям.	5	11
	3. Обзор мирового рынка биотехнологий.	Беседа по лекционному материалу. Заслушивание докладов. Письменный опрос по лекциям.	7	16
			17	38
				ВСЕГО: 55

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия по данной дисциплине не предусмотрены

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

1. В чем Вы видите отличие науки от других сфер духовной культуры человека?
2. В чем проявляется относительность научных знаний? Возможно ли достижение абсолютной истины?
3. Назовите основные этапы исследований, составляющих структуру научного исследования в области биотехнологии и экологии.
4. Как устроена Государственная система научно-технической информации России?
5. В каких информационных изданиях предоставляют сведения о научно-технических разработках, опубликованных в отечественной и зарубежной печати?
6. В чем состоит особенность патентных публикаций?
7. Какие задачи решает система научно-технической информации в агропромышленном комплексе (АПК) России?
8. Какие рецензируемые научно-технические журналы, касающиеся биотехнологии и экологии, выпускаются на территории РФ?
9. Гипотезы, их роль в исследовании. По каким критериям оценивают гипотезы в научном исследовании?
10. Какова роль моделей в научном познании? Классификация моделей.
11. Охарактеризуйте основные виды эксперимента
12. Какие элементы включает методика экспериментальной работы?
13. Что такое полный факторный эксперимент, с какой целью его проводят?
14. Становление популяционного подхода.



15. История термина «экосистема».
16. Лимнология (гидробиология) и ее значение для становления экосистемного подхода.
17. Возникновение и развитие представлений об изменчивости живой природы.
18. Эволюционное учение Ч. Дарвина.
19. Современные эволюционные учения.
20. Концепция экологической ниши.
21. Концепция экологических стратегий.
22. Зарождение биохимии.
23. Возникновение и развитие биотехнологии.
24. Современная биотехнология: биофармацевтика.
25. Современная биотехнология: вакцины.
26. Современная биотехнология: клеточные технологии и регенеративная медицина.
27. Современная биотехнология: промышленные биотехнологии.
28. Современная биотехнология: производство ферментов.
29. Современная биотехнология: производство биополимеров.
30. Современная биотехнология: твердое и жидкое биотопливо.
31. Современная биотехнология: биогаз.
32. Современная биотехнология: биологические средства защиты растений.
33. Современная биотехнология: генномодифицированные растения.
34. Современная биотехнология: биотехнологии в животноводстве.
35. Современная биотехнология: природоохранные биотехнологии.

## **5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.**

Указанные виды работы по данной дисциплине не предусмотрены.

## **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий**

Указанные виды работы по данной дисциплине не предусмотрены.

## **5.4. Перечень контрольных работ**

Указанные виды работы по данной дисциплине не предусмотрены.

# **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

## **6.1. Перечень основной литературы**

1. Новиков, А. М. Методология научного исследования : учебное пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — Москва : Либроком, 2010. — 280 с. — ISBN 978-5-397-00849-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/8500.html>

2. Современные проблемы биохимии. Методы исследований : учебное пособие / Е. В. Барковский, С. Б. Бокуть, А. Н. Бородинский [и др.] ; под редакцией А. А. Чиркин. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 492 с. — ISBN 978-985-06-2192-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/24080.html>

3. Артемьева, Е. А. Современные проблемы экологии и природопользования : учебно-методические рекомендации для магистров / Е. А. Артемьева. — Ульяновск : Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, 2017. — 79 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS :

[сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86324.html>

## **6.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Приоритетные направления и результаты научных исследований по нанотехнологиям в интересах АПК / В. Ф. Федоренко, Д. С. Буклагин, И. Г. Голубев, Л. А. Неменуцкая. — Москва : Росинформагротех, 2010. — 236 с. — ISBN 978-5-7367-0774-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/15761.html>

2. Бакулев, В. А. Основы научного исследования : учебное пособие / В. А. Бакулев, Н. П. Бельская, В. С. Берсенева ; под редакцией О. С. Ельцов. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 64 с. — ISBN 978-5-7996-1118-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65958.html>

3. Современные проблемы экологии и природопользования : учебно-методическое пособие / Т. Г. Зеленская, И. О. Лысенко, Е. Е. Степаненко, С. В. Окрут. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 124 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47355.html>

## **6.3. Перечень интернет ресурсов**

1. <http://www.mosbiotechworld.ru> – сайт о биотехнологии;
2. <http://www.biotechnolog.ru> – учебник по биотехнологии;
3. [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru) – электронная библиотека.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Специализированная учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий: портативный мультимедийный комплекс.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office Professional 2013; Microsoft Windows 7.



## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «13» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

С.В. Свергузова

Директор института \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

Р.Н. Ястребинский

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**дисциплины**

**Современные научные исследования в биологии, экологии и биотехнологии**

направление подготовки (специальность):

19.04.01 – Биотехнология

Направленность программы (профиль, специализация):

Биотехнология в промышленности и АПК

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

**Институт: Химико-технологический**

**Кафедра: Промышленной экологии**


Белгород – 2020


Фонд оценочных средств (ФОС) дисциплины (практики) представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Фонд оценочных средств составлен на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 21.11.2014 N1495
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2020 году.
- Рабочей программы дисциплины (модуля, практики)

Составитель (составители): д-р техн. наук, проф.  (Сапронова Ж.А.)

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (Свергузова С.В.)

« 12 » ноября 2020 г.

Фонд оценочных средств согласован с выпускающей кафедрой:

Промышленной экологии

Заведующий кафедрой

д-р техн. наук, проф.  (Свергузова С.В.)

« 12 » ноября 2020 г.

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общекультурные			
1	ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> методы анализа и синтеза информации</p> <p><b>Уметь:</b> абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу</p>
	ОК-4	способность к профессиональному росту, самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> особенности самостоятельного обучения новым методам исследования, изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> проводить самостоятельное обучение новым методам исследования, изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> навыками самостоятельного обучения новым методам исследования, изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности</p>
	ОК-5	способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> особенности использования умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом</p> <p><b>Уметь:</b> использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом</p>

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	216
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	51	51
лекции	17	17
лабораторные	-	-
практические	17	17
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	74	74
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задания	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	38	38
Форма промежуточная аттестация (Экзамен)	Э(36)	Э(36)

## 3. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 3.1. Компетенция ОК-1 - способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Современные научные исследования в биологии, экологии и биотехнологии
2	Математическое моделирование в биотехнологических процессах

На стадии изучения дисциплины *современные научные исследования в биологии, экологии и биотехнологии* компетенция формируется следующими этапами.

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	методы анализа и синтеза информации	абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию.	способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу

Виды занятий	Лекционные занятия, самостоятельная работа	Лекционные занятия, практические, самостоятельная работа	Лекционные занятия, практические, самостоятельная работа
Используемые средства оценивания	опрос по лекциям	опрос по лекциям, выполнение заданий	опрос по лекциям, выполнение заданий

На данной стадии используются следующие показатели и критерии сформированности компетенции.

Этапы освоения Уровни освоения	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	методы анализа и синтеза информации на высоком уровне, соответствующем магистратуре	абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию навысоком уровне, соответствующем магистратуре	способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу на высоком уровне, соответствующем магистратуре
Хорошо (базовый уровень)	методы анализа и синтеза информации на базовом уровне, соответствующем магистратуре	абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию на базовом уровне, соответствующем магистратуре	способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу на базовом уровне, соответствующем магистратуре
Удовлетворительно (пороговый уровень)	методы анализа и синтеза информации на пороговом уровне, соответствующем магистратуре	абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию на пороговом уровне, соответствующем магистратуре	способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу на пороговом уровне, соответствующем магистратуре

**3.2. Компетенция ОК-4-** способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности



Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Современные научные исследования в биологии, экологии и биотехнологии
2	Биотехнологические процессы в промышленности и АПК

На стадии изучения дисциплины *современные научные исследования в биологии, экологии и биотехнологии* компетенция формируется следующими этапами.

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	особенности самостоятельного обучения новым методам исследования, изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	проводить самостоятельное обучение новым методам исследования, изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	навыками самостоятельного обучения новым методам исследования, изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности
Виды занятий	Лекционные занятия, самостоятельная работа	Лекционные занятия, практические, самостоятельная работа	Лекционные занятия, практические, самостоятельная работа
Используемые средства оценивания	опрос по лекциям	опрос по лекциям, выполнение заданий	опрос по лекциям, выполнение заданий

На данной стадии используются следующие показатели и критерии сформированности компетенции.

Этапы освоения / Уровни освоения	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	особенности самостоятельного обучения новым методам исследования, изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности на	проводить самостоятельное обучение новым методам исследования, изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности на	навыками самостоятельного обучения новым методам исследования, изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности на

	высоком уровне	высоком уровне	высоком уровне
Хорошо (базовый уровень)	особенности самостоятельного обучения новым методам исследования, изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности на базовом уровне	проводить самостоятельное обучение новым методам исследования, изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности на базовом уровне	навыками самостоятельного обучения новым методам исследования, изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности на базовом уровне
Удовлетворительно (пороговый уровень)	особенности самостоятельного обучения новым методам исследования, изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности на низком уровне	проводить самостоятельное обучение новым методам исследования, изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности на низком уровне	навыками самостоятельного обучения новым методам исследования, изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности на низком уровне

### 3.3. Компетенция ОК-5 - способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Современные научные исследования в биологии, экологии и биотехнологии
2	Биотехнологические процессы в промышленности и АПК

На стадии изучения дисциплины *современные научные исследования в биологии, экологии и биотехнологии* компетенция формируется следующими этапами.

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	особенности использования умений и навыков в организации исследовательских и	использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом	навыками использования умений и навыков в организации исследовательских и

	проектных работ и в управлении коллективом		проектных работ и в управлении коллективом
Виды занятий	Лекционные занятия, самостоятельная работа	Лекционные занятия, практические, самостоятельная работа	Лекционные занятия, практические, самостоятельная работа
Используемые средства оценивания	опрос по лекциям	опрос по лекциям, выполнение заданий	опрос по лекциям, выполнение заданий

На данной стадии используются следующие показатели и критерии сформированности компетенции.

Этапы освоения Уровни освоения	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	особенности использования умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом на высоком уровне	использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом на высоком уровне	навыками использования умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом на высоком уровне
Хорошо (базовый уровень)	особенности использования умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом на базовом уровне	использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом на базовом уровне	навыками использования умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом на базовом уровне
Удовлетворительно (пороговый уровень)	особенности использования умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом на низком уровне	использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом на низком уровне	навыками использования умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом на низком уровне

## 4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме практических занятий и опроса по лекциям.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

### 4.1. Фонд оценочных средств для мероприятий текущего контроля обучающихся по дисциплине «Современные научные исследования в биологии, экологии и биотехнологии»

#### Вопросы для устного опроса по лекциям

1. В чем Вы видите отличие науки от других сфер духовной культуры человека?
2. В чем проявляется относительность научных знаний? Возможно ли достижение абсолютной истины?
3. Назовите основные этапы исследований, составляющих структуру научного исследования в области биотехнологии и экологии.
4. Как устроена Государственная система научно-технической информации России?
5. В каких информационных изданиях предоставляют сведения о научно-технических разработках, опубликованных в отечественной и зарубежной печати?
6. В чем состоит особенность патентных публикаций?
7. Какие задачи решает система научно-технической информации в агропромышленном комплексе (АПК) России?
8. Какие рецензируемые научно-технические журналы, касающиеся биотехнологии и экологии, выпускаются на территории РФ?
9. Гипотезы, их роль в исследовании. По каким критериям оценивают гипотезы в научном исследовании?
10. Какова роль моделей в научном познании? Классификация моделей.
11. Охарактеризуйте основные виды эксперимента
12. Какие элементы включает методика экспериментальной работы?
13. Что такое полный факторный эксперимент, с какой целью его проводят?
14. Становление популяционного подхода.
15. История термина «экосистема».
16. Лимнология (гидробиология) и ее значение для становления экосистемного подхода.
17. Возникновение и развитие представлений об изменчивости живой природы.
18. Эволюционное учение Ч. Дарвина.
19. Современные эволюционные учения.
20. Концепция экологической ниши.
21. Концепция экологических стратегий.
22. Зарождение биохимии.
23. Возникновение и развитие биотехнологии.
24. Современная биотехнология: биофармацевтика.
25. Современная биотехнология: вакцины.
26. Современная биотехнология: клеточные технологии и регенеративная медицина.
27. Современная биотехнология: промышленные биотехнологии.
28. Современная биотехнология: производство ферментов.
29. Современная биотехнология: производство биополимеров.
30. Современная биотехнология: твердое и жидкое биотопливо.
31. Современная биотехнология: биогаз.
32. Современная биотехнология: биологические средства защиты растений.

33. Современная биотехнология: генномодифицированные растения.
34. Современная биотехнология: биотехнологии в животноводстве.
35. Современная биотехнология: природоохранные биотехнологии.

### **Примеры заданий для выполнений на практических занятиях**

Задание 1.

Найдите в литературных источниках описания результатов научных исследований. Определите, на решение каких задач (описания, систематизации, объяснения или предсказания явлений действительности) направлен каждый из результатов.

Задание 2.

Определите объект и предмет исследования предложенного научного текста.

Сформулируйте цель исследования, опираясь на предложенный научный текст.

Задание 3.

Сформируйте параметры библиографии и составьте библиографический список литературных источников из 10 наименований по тематике своей научно-исследовательской работы.

### **Критерии оценивания заданий п. 4.1**

Оценка	Критерии оценивания
5	Задание выполнено полностью. Студент владеет теоретическим материалом, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на основные и дополнительные вопросы.
4	Задание выполнено полностью. Студент владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, представляет полные и развернутые ответы на основные и дополнительные вопросы, допуская незначительные ошибки.
3	Задание выполнено полностью. Студент владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений.
2	Задание выполнено не полностью. Студент практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по существу рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.

### **4.2. Типовые задания для промежуточной аттестации**

**Промежуточная аттестация** осуществляется в конце семестра после завершения изучения дисциплины в форме экзамена.

Вопросы к экзамену:

1. В чем Вы видите отличие науки от других сфер духовной культуры человека?
2. В чем проявляется относительность научных знаний? Возможно ли достижение

абсолютной истины?

3. Назовите основные этапы исследований, составляющих структуру научного исследования в области биотехнологии и экологии.
4. Как устроена Государственная система научно-технической информации России?
5. В каких информационных изданиях предоставляют сведения о научно-технических разработках, опубликованных в отечественной и зарубежной печати?
6. В чем состоит особенность патентных публикаций?
7. Какие задачи решает система научно-технической информации в агропромышленном комплексе (АПК) России?
8. Какие рецензируемые научно-технические журналы, касающиеся биотехнологии и экологии, выпускаются на территории РФ?
9. Гипотезы, их роль в исследовании. По каким критериям оценивают гипотезы в научном исследовании?
10. Какова роль моделей в научном познании? Классификация моделей.
11. Охарактеризуйте основные виды эксперимента
12. Какие элементы включает методика экспериментальной работы?
13. Что такое полный факторный эксперимент, с какой целью его проводят?
14. Становление популяционного подхода.
15. История термина «экосистема».
16. Лимнология (гидробиология) и ее значение для становления экосистемного подхода.
17. Возникновение и развитие представлений об изменчивости живой природы.
18. Эволюционное учение Ч. Дарвина.
19. Современные эволюционные учения.
20. Концепция экологической ниши.
21. Концепция экологических стратегий.
22. Зарождение биохимии.
23. Возникновение и развитие биотехнологии.
24. Современная биотехнология: биофармацевтика.
25. Современная биотехнология: вакцины.
26. Современная биотехнология: клеточные технологии и регенеративная медицина.
27. Современная биотехнология: промышленные биотехнологии.
28. Современная биотехнология: производство ферментов.
29. Современная биотехнология: производство биополимеров.
30. Современная биотехнология: твердое и жидкое биотопливо.
31. Современная биотехнология: биогаз.
32. Современная биотехнология: биологические средства защиты растений.
33. Современная биотехнология: генномодифицированные растения.
34. Современная биотехнология: биотехнологии в животноводстве.
35. Современная биотехнология: природоохранные биотехнологии.

### **Пример экзаменационного билета**

**БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. Шухова  
Кафедра Промышленной экологии**

#### **Вариант 1.**

1. Гипотезы, их роль в исследовании. По каким критериям оценивают гипотезы в научном исследовании?
2. Эволюционное учение Ч. Дарвина.
3. Современная биотехнология: твердое и жидкое биотопливо.



Заведующий кафедрой  
промышленной экологии \_\_\_\_\_ С.В. Свергузова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. протокол заседания кафедры ПЭ № \_\_\_\_\_

### **Критерии оценки:**

При оценке знаний студента в ходе экзамена применяются следующие - критерии:

**Оценка «Отлично»** - полное, исчерпывающее знание в границах учебного курса. Знание и понимание содержания курса, и его самостоятельное воспроизведение. Знание основных теоретических положений курса. Умение рассуждать логически самостоятельно без помощи преподавателя. Владение необходимым объемом понятий, свободное и осмысленное употребление специальных научных терминов. Знание и свободное использование необходимых текстов, достаточный объем рекомендованной в учебном курсе специальной научной литературы за пределами учебников. Свободное и правильное изложение содержания, а также хорошее владение литературной речью.

**Оценка «Хорошо»** - знания изученного курса полные, но некоторые сложные или существенные факты забыты или пропущены, но при напоминании и наводящем вопросе преподавателя легко восстанавливаются. Умение построить свой ответ достаточной степенью обоснования, но имеются несущественные сбои, исправляемые с помощью преподавателя. Знание рекомендованной в учебном курсе литературы за пределами учебников, но существуют затруднения в свободном использовании ее при ответе на поставленные в вопросы, т.е. необходимо напоминание и помощь преподавателя. Свободное владение литературной речью, однако, допускаются речевые неточности и стилистические погрешности.

**Оценка «Удовлетворительно»** - знание основного и существенного из изученного курса, но не в полном объеме, а также возникновение затруднений при дополнительных или наводящих вопросах. Имеется некоторая поверхностность в ответе на вопросы в билете, существенно снижающая понимание, но способность с помощью наводящих вопросов преподавателя приходиться к правильному суждению. Ошибки в логических связях, существенные сбои, в рассуждениях исправляемые с помощью наводящих вопросов преподавателя, однако, в целом же правильный и логически осмысленный ответ. Недостаточное знание понятий и существенные затруднения в применении специальных научных терминов, переход на язык быденного общения, но при этом понимание смысла необходимых положений, Отрывочные знания специальной литературы, имеются затруднения при воспроизведении имен авторов и названий соответствующих научных работ, но при этом знания

достаточные в объеме рекомендованных учебников.


**Оценка «Неудовлетворительно»** - неполное знание изученного курса, путаница при ответе на вопросы в билете, неспособность к припоминанию даже при наводящих вопросах преподавателя. Изложение знаний без понимания их смысла, т.е. формально заученные. Неумение логически выстроить свой ответ, перечисление плохо связанных теоретических положений курса. Не владение понятийно-терминологическим аппаратом и непонимание его смысла и значения. Незнание рекомендованной научной литературы и возникающие затруднения при воспроизведении содержания соответствующих разделов учебника.

### **Методические материалы**

Литература для подготовки к учебным занятиям, самоподготовке и промежуточной аттестации (экзамен) приведена в п. 6 «Основная и дополнительная литература» рабочей программы дисциплины «Современные научные исследования в биологии, экологии и биотехнологии».

## 5. УТВЕРЖДЕНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Утверждение ФОС без изменений на 2021/2022 учебный год

Заведующий кафедрой  Свергузова С.В.  
подпись, ФИО