

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Химии

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Батухтин А.Г.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.04.00.Основы микробиологии и биотехнологии

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 18.03.02 - Энерго и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль - Энерго и ресурсосберегающие химические процессы производств (для набора 2021)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

знакомство студентов основами микробиологии, с тенденциями развития биотехнологической промышленности, актуальными задачами производства, проблемами комплексного использования биосырья и ролью химической технологии в их решении.

Задачи изучения дисциплины:

- дать основные теоретические знания о морфологическом и функциональном многообразии бактерий и архей в сравнении с растениями, животными, показать сложность взаимоотношений между этими организмами;
- показать практическую значимость микробиологии и вирусологии;
- рассмотрение теоретических основ биотехнологии и знакомство студентов с ее отдельными разделами - промышленной микробиологией, инженерной энзимологией, биогидрометаллургией, технологической биоэнергетикой, клеточной и генетической инженерией, сельскохозяйственной и экологической биотехнологией;
- приобретение комплекса знаний и умений в сфере современных целей и задач биотехнологии, современных методов, основных направлений и перспектив развития;
- изучение возможностей применения биотехнологии в промышленной микробиологии, инженерной энзимологии, генетической и клеточной инженерии и других хозяйственных целях.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

На основе системного подхода дать научные знания по использованию достижений фундаментальных наук для решения биотехнологических задач в хозяйственной деятельности человека; сформировать понимание и разумный подход к обсуждению и решению многочисленных социальных и экономических проблем, возникающих в таких областях как пищевая промышленность, сельское хозяйство, экология, медицина.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	
	5 семестр	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	51	51
лекционные (ЛК)	17	17
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	34	34
лабораторные (ЛР)	0	0

Самостоятельная работа студентов (СРС)	57	57
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	
	5 семестр	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	14	14
лекционные (ЛК)	6	6
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	8	8
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	94	94
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности

<p>ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов</p>	<p>ОПК-1.2 Анализирует и использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах</p>	<p>Знать: строение и физиологию прокариот и эукариот, основы биотехнологии Уметь: экстраполировать знания о строении и физиологии микроорганизмов для прогнозирования их поведения и использования в технологических процессах Владеть: навыками оценки возможностей применения микроорганизмов в биотехнологических производствах</p>
<p>ПК-6 Готов изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований</p>	<p>ПК-6.1 Способен выбирать методику и формулировать конкретные задачи по тематике исследований на основе изучения научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта</p>	<p>Знать: 1. предмет и задачи биотехнологии; 2. классические и современные биотехнологические направления; 3. современные методы модификации организмов; 4. основные области практического применения биотехнологий; 5. основные реальные проблемы и опасности интродукции модифицированных биотехнологическими методами объектов в окружающую среду Уметь: 1. классифицировать биотехнологические объекты и процессы; 2. строить схемы биотехнологических систем и моделей; 3. использовать знания из ранее пройденных предметов; Владеть: 1. основными терминами и понятиями биотехнологии; 2. основными современными методами экспериментальных и теоретических исследований в области биотехнологии.</p>

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1	Основы микробиологии	Структура бактериальной клетки. Культивирование микроорганизмов	35	5	10		20

2	2	Основы биотехнологии	Биотехнология, предмет, цели и задачи, перспективы. 1 - - 1 - 4 2. Технологические основы биотехнологических производств.	44	8	16		20
3	3	Технологическая биоэнергетика и биотехнологические процессы переработки сырья.	Технологическая биоэнергетика и биотехнологические процессы переработки сырья. Биотехнология и проблемы защиты окружающей среды. Возможности применения биотехнологии в охране природы.	29	4	8		17
Итого				108	17	34	0	57

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1	Основы микробиологии	Структура бактериальной клетки. Культивирование микроорганизмов	34	2	2		30
2	2	Основы биотехнологии	Биотехнология, предмет, цели и задачи, перспективы. 1 - - 1 - 4 2. Технологические основы биотехнологических производств.	34	2	2		30
3	3	Технологическая биоэнергетика и биотехнологические процессы переработки сырья.	Технологическая биоэнергетика и биотехнологические процессы переработки сырья. Биотехнология и проблемы защиты окружающей среды. Возможности применения биотехнологии в охране природы.	40	2	4		34
Итого				108	6	8	0	94

3.4. Содержание разделов дисциплины

3.4.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
1	1	Структура бактериальной клетки. Культивирование микроорганизмов	Правила поведения и техника безопасности на занятиях по микробиологии Методы микробиологического исследования Морфология бактерий: приготовление временного (прижизненного) препарата микроорганизмов приготовление постоянного препарата Микроорганизмов. Окраска включений бактериальной клетки. Окраска по Граму. Способы получения энергии бактериальной клеткой: брожение, аэробное дыхание, анаэробное дыхание. Хемосинтез). Генетика микроорганизмов	5	2
2	2	Биотехнология, предмет, цели и задачи, перспективы. 1 - - 1 - 4 2. Технологические основы биотехнологических производств.	Биотехнология - новая комплексная отрасль. Цели и задачи биотехнологии, современные методы, основные направления и перспективы развития биотехнологии, возможности ее применения в фармакологии и медицине, в охране природы и в хозяйственных целях. Связи биотехнологии с биологическими, химическими, техническими и другими науками. Практические задачи биотехнологии и важнейшие этапы ее развития. Области применения достижений биотехнологии. Перспективы развития биотехнологии. Новые направления биотехнологии. Выбор, распространение и применение биотехнологии. Предотвращение риска. Международное сотрудничество	8	2

3	3	<p>Технологическая биоэнергетика и биотехнологические процессы переработки сырья. Биотехнология и проблемы защиты окружающей среды. Возможности применения биотехнологии в охране природы.</p>	<p>работки сырья. Биотехнология в решение энергетических проблем. Биоэнергетика. Биометаногенез. Получение биогаза. Получение спирта. Перспективы получения углеводов на основе биосистем. Биологическое получение водорода. Биотопливные элементы и биоэлектродкатализ. Микробное выщелачивание и биогеотехнология металлов. Химизм процесса микробного взаимодействия с минералами и горными породами. Бактериальное выщелачивание. Методы извлечения металлов /поверхностное, подземное, кучное, чановое/. Биосорбция металлов из растворов. Обогащение руд. Использование микроорганизмов в процессах добычи полезных ископаемых.</p>	4	2
---	---	--	---	---	---

3.4.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО

1	1	<p>Структура бактериальной клетки. Культивирование микроорганизмов</p>	<p>Объекты, история, задачи, направления и перспективы развития микробиологии. Значение микроорганизмов в природе и жизнедеятельности человека. Культивирование эукариотических клеток <i>in vitro</i>. Применение. Технология получения и культивирования линий животных клеток. Первичная культура. Постоянная клеточная линия, особенности клеточного роста. Органная культура. Гистотипическая культура. Органотипическая культура. Преимущества и ограничения метода культуры тканей. Трансгенные клеточные линии. Трансфекция (методы введения экзогенных ДНК в клетку млекопитающих). Методы создания химер. Агрегационный. Инъекционный. Гибридизация животных клеток. Методы слияния соматических клеток. Гибридная технология получения моноклональных антител. Клонирование. Трансплантация ядер. Методы создания трансгенных животных. Нокаутные животные</p>	10	2
---	---	---	--	----	---

2	2	Биотехнология, предмет, цели и задачи, перспективы. Технологические основы биотехнологических производств.	Цели и задачи клеточной биотехнологии. Генная и клеточная инженерия. Биологические системы, используемые в клеточной биотехнологии. Строение генов прокариот и регуляция их экспрессии. Промотор. Терминатор. Плазмиды. Строение генов эукариот. Эхансеры, сайленсеры, инсуляторы и их роль в экспрессии генов. Генетическая рекомбинация. Процессинг мРНК. Структура мРНК. Трансляция (биосинтез белка), регуляция. Посттрансляционные модификации. Биобезопасность, ее цель и задачи, место среди других биологических наук. Предпосылки, возникновение и развитие системы биобезопасности. Биотехнология, генетическая инженерия и биобезопасность. Генноинженерные (трансгенные) организмы на службе у человечества. Достижения генетической инженерии растений и животных. Основные факторы риска генно-инженерной деятельности для здоровья человека и принципы принятия мер предосторожности. Определение понятия «биобезопасность». Основные понятия и термины.	16	2
3	3	Технологическая биоэнергетика и биотехнологические процессы переработки сырья. Биотехнология и проблемы защиты окружающей среды. Возможности применения биотехнологии в охране природы.	Типы ферментационных аппаратов, используемых в биотехнологии. Критерии оценки эффективности биотехнологических процессов. Характеристика продуктов промышленной микробиологии. Белок одноклеточных, критерии оценки биологической эффективности. Производство пищевых добавок. Биотехнологическое получение аминокислот. Производство спирта. Биосинтез полисахаридов. Получение и применение органических кислот. Инженерная энзимология: задачи и возможности	8	4

3.4.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО

3.6. Самостоятельная работа студентов

Модуль	Номер раздела	Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
1	1	Микроклональное размножение растений. Биологическая (биохимическая) очистка сточных вод. Биологические методы очистки газовоздушных выбросов. Стратегия предотвращения потенциального риска биотехнологии	Конспект. Тезисы. Реферат. Сравнительная таблица.	20	30
2	2	Биодеградация нефтяных загрязнений. Биодеградация ксенобиотиков в окружающей среде. Термофильные микроорганизмы - деструкторы твердых бытовых отходов. Технология биоремедиации и возможности ее использования. Гибридная техника.	Конспект. Таблица. Обзор литературы.	20	30
3	3	Перспективы развития биотехнологии в медицине. Перспективы развития биотехнологии в энергетике. Производство биогаза. Биоинсектициды. Биогербициды.	Конспект. Тезисы. Анализ статьи.	17	34

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология: Учебник.- 8-е изд. – М.: Изд-во МГУ, 2007 (10 экз.).

Нетрусов А.И., Котова И.Б. Микробиология. – М.: Академия, 2007 (11 экз.).

Нетрусов А.И. Практикум по микробиологии. – М.: Академия, 2005 (47 экз.).

Воробьев А.А., Быков А.С. и др. Основы микробиологии, вирусологии, иммунологии - М.:Академия, 2009 (6 экз.).

5.1.2. Издания из ЭБС

Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1: учебник для бакалавриата и магистратуры / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — М.: Издательство

Юрайт, 2017. — 333 с. Доступ <https://biblio-online.ru/book/B78A1E41-7F18-4559-A20EF3AFF52C9DAF>

Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 2: учебник для бакалавриата и магистратуры / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 312 с. Доступ <https://biblio-online.ru/book/9BFAB8C4-38B2-4590-B1D2-BB0428C6CDD2>

Бочкарев, Валерий Владимирович. Оптимизация химико-технологических процессов : Учебное пособие / Бочкарев Валерий Владимирович; Бочкарев В.В. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 263. - (Университеты России).

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

Васильева З.В. Лабораторные работы по микробиологии. - М.: Просвещение, 1979 (20 экз.).

Воробьев А.А., Кривошеин Ю.С. Основы микробиологии, вирусологии и иммунологии: - М.: Мастерство: Высшая школа, 2001 (10 экз.).

Воробьев А.А., Кривошеин Ю.С., Ширококов В.П. Медицинская и санитарная микробиология М.: Академия, 2010 (14 экз.)

Сидоренко О. Д. Микробиология. - М.: ИНФРА-М, 2005 (8 экз.).

Просьянникова (Якушевская) Е.Б. Лабораторные занятия по микробиологии. – Чита: ЗабГПУ, 2000 (6 экз.)

Белоцветов, Алексей Всеволодович. Химическая технология : учебник / Белоцветов Алексей Всеволодович, Бесков Сергей Дмитриевич, Ключников Николай Григорьевич. - 4-е изд., перераб. - Москва : Просвещение, 1976. - 319 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

Емцев, В. Т. Общая микробиология: учебник для академического бакалавриата / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — М.: Издательство Юрайт, 2017. Доступ <https://biblio-online.ru/book/4DFE674E-55C1-46CE-8CD8-9D2325DB7029>

Леонова, И. Б. Основы микробиологии: учебник и практикум для академического бакалавриата / И. Б. Леонова. — М.: Издательство Юрайт, 2017. Доступ <https://biblio-online.ru/book/8CA402E7-5004-46AA-B782-7D7AE4E0641F>.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Виртуальная химическая школа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.maratak.narod.ru>

2. Мир химии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://chem.km.ru>

3. Основы химии: образовательный сайт для школьников и студентов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.hemi.nsu.ru>

4. Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-sector.relarn.ru/nsm/>

5. ChemNet: Портал фундаментального химического образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.chemnet.ru>

6. <https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».

7. <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»

8. <http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»

9. <http://www.trmost.com/> Электронно-библиотечная система «Троицкий мост»

10. <http://diss.rsl.ru/> Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.

11. <https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

12. <http://www.edu.ru> Федеральный портал «Российское образование»

13. <http://window.edu.ru> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.

14. <http://www.nlr.ru/> Российская национальная библиотека

15. <http://www.rasl.ru/> Библиотека Российской Академии наук
 16. <http://www.benran.ru/> Библиотека по естественным наукам
 17. <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary> Электронная библиотека по химии
 18. <http://www.rushim.ru/books/books.htm> Электронная библиотека по химии и технике

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	
Помещение для самостоятельной работы	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) посещать все лекционные, лабораторные, практические занятия, поскольку весь тематический материал взаимосвязан между собой и теоретического овладения пропущенного недостаточно для качественного усвоения знаний по дисциплине;
- 2) все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать (в тетради или на электронных носителях информации);
- 3) выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;
- 4) проявлять активность на интерактивных лекциях и практических занятиях, а также при подготовке к ним. Необходимо помнить, что конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому студенту;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал.

Образовательные технологии. Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (лабораторными, практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем

активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор рекомендует студентам базовое учебники и учебные пособия. Лекционный курс дает основной объем информации и обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при меньшей затрате времени, чем это требуется студентам на самостоятельное изучение материала.

Семинарские (лабораторные, практические занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров, выполнение лабораторных работ в аудиторных условиях. Преподаватель оказывает методическую помощь и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в обсуждении теоретических вопросов;
- выполнение и защита лабораторных работ;

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений. Оценивание практических заданий входит в накопленную оценку.

Курс выполнения лабораторных работ начинается занятием по ознакомлению с техникой безопасности. Необходимое для выполнения задания оборудование выдает лаборант. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов, по итогам лабораторных работ оформляется письменная работа (отчет). Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, оформление согласно ГОСТ, своевременность срока сдачи. Оценивание лабораторных работ входит в проектную оценку.

Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

Домашнее задание оценивается по следующим критериям:

- Степень и уровень выполнения задания;
- Аккуратность в оформлении работы;
- Использование специальной литературы;
- Сдача домашнего задания в срок.

Оценивание домашних заданий входит в накопленную оценку.

Реферат — индивидуальная письменная работа обучающегося, предполагающая изложение современной литературы по определенному вопросу либо проблеме. Как правило, реферат имеет стандартную структуру: титульный лист, содержание, введение, основное содержание темы, заключение, список использованных источников, приложения. Оценивается оригинальность реферата, актуальность и полнота использованных источников, системность излагаемого материала, логика изложения и убедительность аргументации, оформление, своевременность срока сдачи, защита реферата перед аудиторией.

Оценивание по дисциплине. Оценка знаний осуществляется с использованием фонда оценочных средств по дисциплине, на основании утвержденного регламента ЗабГУ о балльно-рейтинговой системе, регламента организации текущего и промежуточного контроля знаний студентов.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей,

освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

Разработчик/группа разработчиков: Кузнецова Н.С. доцент кафедры химии

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 11.01.2021 г. № 5)**

Согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой

«___» _____ 20___ г.