

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 22 » февраля 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Технологический менеджмент и инновации в биотехнологии
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: магистратура
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 144 (4)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 19.04.01 Биотехнология
(код и наименование направления)

Направленность: Биотехнология в освоении экономики замкнутого цикла
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – освоение основных положений стратегии и тактики осуществления менеджмента и инноваций в биотехнологии, использование системы знаний об управлении производством, вытекающих из научно-технических и экономических фактов, включая актуализирующиеся в последнее время экологические вопросы.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Задачи дисциплины:

- формирование современного управленческого мышления, изучение основ менеджмента (планирования, мотивации и контроля), принципов и функций управления производством и особенностей применения их в биотехнологических процессах;
- выработка навыков и умений по использованию опыта решений управленческих вопросов;
- умение оформлять лабораторные, опытно-промышленные регламенты и соответствующие технологические схемы

Изучаемые объекты:

- объекты и методы управления в биотехнологических процессах;
- элементы управления предприятием в области биотехнологии.

1.3. Входные требования

Дисциплина "Технологический менеджмент и инновации в биотехнологии" относится к базовой части профессионального цикла дисциплин направления 19.04.01-Биотехнология магистерской программы "Биотехнология в освоении замкнутого цикла"

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-6	ИД-1 ОПК-6	Знает основы экономики и управления производством нормативно-правовые акты, регламентирующие биотехнологическое производство, имеет представление о документообороте организации; особенности патентования объектов биотехнологии	Знает принципы обоснования, планирования и разработки инновационных биотехнологий, методы оценки экономической эффективности вноски технологических процессов в области биотехнологии	Тест

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-6	ИД-2 ОПК-6	Умеет составлять описания проводимых исследований, собирать и обрабатывать данные для составления отчетов, обзоров, технической документации, разрабатывать технологические регламенты и аппаратурно-технологические схемы биотехнологического производства, принимать участие в установлении требований к документообороту организации.	Умеет использовать методы математического моделирования и возможности современной компьютерной техники при разработке инновационных биотехнологий, проводить разработку новых технологий с учетом их технико-экономического обоснования	Творческое задание
ОПК-6	ИД-3 ОПК-6	Владеет навыками разработки технологической документации и правовых документов для защиты объектов интеллектуальной собственности в области биотехнологии.	Владеет навыками применения инновационных решений при совершенствовании существующих и разработке новых биотехнологий с учетом экономических, социальных и экологических ограничений	Индивидуальное задание
ОПК-8	ИД-1 ОПК-8	Знает основы экономики и управления биотехнологическим производством, нормативно-правовые акты, регламентирующие биотехнологическое производство, имеет представление о документообороте организации.	Знает основы экономики и управления производством, нормативно-правовые акты, регламентирующие биотехнологическое производство, имеет представление о документообороте организации; особенности патентования объектов биотехнологии	Тест
ОПК-8	ИД-2 ОПК-8	Умеет составлять описания проводимых исследований, собирать и обрабатывать данные для составления отчетов, обзоров, технической документации, работать с технологическими регламентами и аппаратурно-	Умеет составлять описания проводимых исследований, собирать и обрабатывать данные для составления отчетов, обзоров, технической документации, разрабатывать технологические регламенты и аппаратурно-	Тест

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		технологическими схемами биотехнологического производства, принимать участие в установлении требований к документообороту организации.	-технологические схемы биотехнологического производства, принимать участие в установлении требований к документообороту организации, проводить патентные исследования применительно к объектам биотехнологии	
ОПК-8	ИД-3 ОПК-8	Владеет навыками разработки технологической документации и правовых документов для защиты объектов интеллектуальной собственности в области биотехнологических производств.	Владеет навыками разработки технологической документации и правовых документов для защиты объектов интеллектуальной собственности в области биотехнологии	Зачет
УК-2	ИД-1 УК-2	Знает методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе.	Знает методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе	Творческое задание
УК-2	ИД-2 УК-2	Умеет обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки	Умеет обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; анализировать проектную документацию; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки	Творческое задание

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		выполнения проектной работы	выполнения проектной работы	
УК-2	ИД-3 УК-2	Владеет навыками управления проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности, в том числе: навыками распределения заданий и побуждения других к достижению целей; навыками управления разработкой технического задания проекта, управления реализацией профильной проектной работы; управления процессом обсуждения и доработки проекта; навыками разработки программы реализации проекта в профессиональной области; навыками организации проведения профессионального обсуждения проекта, участия в ведении проектной документации; навыками проектирования план-графика реализации проекта; определения требований к результатам реализации проекта, участия в научных дискуссиях и круглых столах	Владеет навыками управления проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности, в том числе: навыками распределения заданий и побуждения других к достижению целей; навыками управления разработкой технического задания проекта, управления реализацией профильной проектной работы; управления процессом обсуждения и доработки проекта; навыками разработки программы реализации проекта в профессиональной области; навыками организации проведения профессионального обсуждения проекта, участия в ведении проектной документации; навыками проектирования план-графика реализации проекта; определения требований к результатам реализации проекта, участия в научных дискуссиях и круглых столах	Индивидуальное задание

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	32	32	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Раздел 1. Основы технологического менеджмента в биотехнологии.	4	0	10	30
Основы управления биотехнологическим производством; методология оформления опытно-промышленного регламента Основы технологического менеджмента в биотехнологии Тема 1. Менеджмент в биотехнологии: основные понятия, положения и составные части менеджмента, принципы и функции управления производством, технология планирования, концепции современного менеджмента, необходимость создания эффективной системы экологического менеджмента. Тема 2 Основы управления биотехнологическим производством: технологические схемы и структура биотехнологического производства, основные типы биотехнологических процессов, аппаратурное оформление, технология контроля.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Раздел 2. Основы коммерциализации инновационной деятельности: основы коммерциализации НИОКР	10	0	12	30
<p>Тема 3. Научные основы инновационного менеджмента: инновационный маркетинг, понятия и определения инновационных кадров в современном менеджменте, факторы инновационного процесса, формирование инновационных стратегий, моделирование инновационного менеджмента.</p> <p>Тема 4. Сущность и современные проблемы инновационного менеджмента: государственное управление инновационными процессами, классификация инноваций, виды регулирования инновационной деятельности, методы государственного регулирования инновационной деятельности, инновационная политика в России, национальная инновационная система.</p> <p>Тема 5. Особенности организационных форм инновационной деятельности: понятие, сущность и функции организации инноваций, формы организации инновационной деятельности, инновативность как фактор конкурентоспособности фирм, основные требования к оформлению документов по НИОКР, грантов РФФИ, принципы создания эффективной презентации.</p> <p>Тема 6. Инженерно-экономические основы создания опытно-промышленного регламента биотехнологических производств: основные понятия и требования составные регламента, виды технологических регламентов, основные нормативные документы, касающиеся разработки регламентов, содержание разделов экспериментально-производственных регламентов.</p>				
Раздел 3. Основы системы качества: система менеджмента качества на биотехнологическом предприятии	4	0	10	30
<p>Тема 7. Система менеджмента качества на биотехнологическом предприятии: основные понятия, этапы развития системы менеджмента качества, структура ГОСТ ИСО 9001-2008, политика в области качества, ответственность и полномочия, управление несоответствующей продукцией, основные причины внедрения СМК, стандарты ИСО 9000.</p> <p>Тема 8. Аудит систем менеджмента качества: требования к проведению аудитов систем менеджмента качества, руководящие документы по аудиту систем менеджмента качества МС ИСО 19011:2011 и их содержание, виды аудита,</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
критерии аудита, политика и цели в области качества, критерии аудита, внутренние стандарты, формирование заключений по результатам аудита, внутренний аудит, программа внутреннего аудита, техника постановки вопросов при аудитах.				
ИТОГО по 1-му семестру	18	0	32	90
ИТОГО по дисциплине	18	0	32	90

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Семинар «Организация работы коллектива в условиях действующего производства, культура общения в коллективе»
2	Дискуссия «Критические человеческие и организационные факторы коммерциализации технологии»
3	Деловая игра «Вакансия»
4	Семинар «Методы проектирования технологических схем, обеспечивающих получение эффективных процессов биотехнологии»
5	Деловая игра «Открытие производства»
6	Семинар «Научные основы инновационного менеджмента»
7	Семинар «Сущность и современные проблемы инновационного менеджмента. Государственное регулирование инновационной деятельности»
8	Семинар Особенности организационных форм инновационной деятельности
9	Практический опыт инновационной организации
10	Деловая игра «Инновационный маркетинг»
11	Дискуссия «Организация НИОКР и проектирование»
12	Семинар «Система менеджмента качества в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества»
13	Семинар «Система менеджмента качества»
14	Дискуссия на тему «Прикладное использование результатов по теме НИР»
15	Дискуссия по оформлению патентов и регламентов
16	Семинар «Инспектирование биотехнологических предприятий»

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Веснин В. Р. Менеджмент : учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и доп. Москва : Проспект, 2012. 613 с. 38,5 усл. печ. л.	7
2	Веснин В. Р. Основы менеджмента : учебник для вузов. Москва : Проспект, 2018. 306 с. 19,5 усл. печ. л.	2
3	Виханский О. С., Наумов А. И. Менеджмент : учебник для вузов. 6-е изд., перераб. и доп. Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2015. 655 с. 41,0 усл. печ. л.	20
4	Инновационный менеджмент : учебник для вузов / Аврашков Л.Я., Базилевич А.И., Бобков Л.В., Горфинкель В.Я. М. : Вуз. учеб. : ВЗФЭИ, 2006. 381 с.	2

5	Инновационный менеджмент : учебное пособие для вузов / Балдин К. В., Передеряев И. И., Голов Р. С., Воробьев А. С. 2-е изд., стер. Москва : Академия, 2010. 363 с.	3
6	Мескон М. Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента : пер. с англ. 3-е изд. Москва [и др.] : Вильямс, 2012. 665 с. 53,6 усл. печ. л.	3
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Аллен К. Р. Продвижение новых технологий на рынок : пер. с англ. Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2018. 455 с. 37,05 усл. печ. л.	1
2	Анциферова И. В. Современный маркетинг и менеджмент науки : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2008. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) URL: https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks130827 (дата обращения: 31.08.2022).	1
3	Базилевич А. И. Инновационный менеджмент предприятия : учебное пособие для вузов / А. И. Базилевич. - М.: ЮНИТИ, 2009.	1
4	Биотехнология: теория и практика : учебник для вузов / Н. В. Загоскина [и др.]. - Москва: Оникс, 2009.	33
5	Веснин В. Р. Менеджмент : учебник. 4-е изд., перераб. и доп. Москва : Проспект, 2020. 613 с. 38,5 усл. печ. л.	5
6	Виханский О.С. Менеджмент : учебник для вузов / О.С. Виханский, А.И. Наумов. - Москва: Экономистъ, 2008.	5
7	Матвеева И. Ю. Инновационный менеджмент: от идеи до реализации : научно-практическое пособие / И. Ю. Матвеева. - Москва: Литера, 2011.	1
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
1	Гигиенические требования при работах с источниками воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения : СанПиН 2.2.4/2.1.8.582-96. Изд. офиц. М. : Минздрав России, 1997. 15 с.	1
2	Определение класса опасности токсичных отходов производства и потребления : СП 2.1.7.1386-03. Офиц. изд. Москва : Минздрав России, 2003. 28 с.	1
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Технологический менеджмент в биотехнологии	elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=1515	сеть Интернет; свободный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных Elsevier "Freedom Collection"	https://www.elsevier.com/
База данных Scopus	https://www.scopus.com/
База данных Springer Nature e-books	http://link.springer.com/ http://jwww.springerprotocols.com/ http://materials.springer.com/ http://zbmath.org/ http://npg.com/
База данных Web of Science	http://www.webofscience.com/
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	http://www.diss.rsl.ru/

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	https://техэксперт.сайт/
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	https://техэксперт.сайт/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Мультимедийный класс. Проектор потолочного крепления Panasonic	1
Практическое занятие	Компьютерный класс. Персональные компьютеры "Декада"	5

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Технологический менеджмент и инновации в биотехнологии»
*Приложение к рабочей программе дисциплины***

Направление подготовки: 19.04.01 «Биотехнология»

**Направленность (профиль)
образовательной программы:** Биотехнология

Квалификация выпускника: «Магистратура»

Выпускающие кафедры: «Химия и биотехнология»

Форма обучения: очная

Курс: 1 **Семестр:** 1

Трудоёмкость:

кредитов по рабочему учебному плану: 4 ЗЕ

часов по рабочему учебному плану: 144 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Зачет дифференцированный: 1 семестр

Пермь 2023

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Технологический менеджмент и инновации в биотехнологии» является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (1-го семестра учебного плана) и разбито на 3 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по практическим занятиям и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1 Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля					
	Текущий		Рубежный		Промежуточные	
	С	ТО	ОПР	Т/КР		Диф. зачёт
Усвоенные знания						
З1. Знает основы экономики и управления производством нормативно-правовые акты, регламентирующие биотехнологическое производство, имеет представление о документообороте организации; особенности патентования объектов биотехнологии	С	ТО		Т/КР		ПЗ

З2. Знает основы экономики и управления биотехнологическим производством, нормативно-правовые акты, регламентирующие биотехнологическое производство, имеет представление о документообороте организации	С	ТО		Т/КР		ПЗ
З3. Знает методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе	С	ТО		Т/КР		ПЗ
Освоенные умения						
У1. Умеет составлять описания проводимых исследований, собирать и обрабатывать данные для составления отчетов, обзоров, технической документации, разрабатывать технологические регламенты и аппаратурно-технологические схемы биотехнологического производства, принимать участие в установлении требований к документообороту организации	С	ТО		Т/КР		ПЗ
У2. Умеет составлять описания проводимых исследований, собирать и обрабатывать данные для составления отчетов, обзоров, технической документации, работать с технологическими регламентами и аппаратурно-технологическими схемами биотехнологического производства, принимать участие в установлении требований к документообороту организации.	С	ТО		Т/КР		ПЗ
У3. Умеет обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы	С	ТО		Т/КР		ПЗ
Приобретенные владения						
В1. Владеет навыками разработки	С	ТО		Т/КР		КЗ

технологической документации и правовых документов для защиты объектов интеллектуальной собственности в области биотехнологии						
В2. Владеет навыками разработки технологической документации и правовых документов для защиты объектов интеллектуальной собственности в области биотехнологических производств.	С	ТО		Т/КР		ПЗ
В3. Владеет навыками управления проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности, в том числе: навыками распределения заданий и побуждения других к достижению целей; навыками управления разработкой технического задания проекта, управления реализацией профильной проектной работы; управления процессом обсуждения и доработки проекта; навыками разработки программы реализации проекта в профессиональной области; навыками организации проведения профессионального обсуждения проекта, участия в ведении проектной документации; навыками проектирования план-графика реализации проекта; определения требований к результатам реализации проекта, участия в научных дискуссиях и круглых столах	С	ТО		Т/КР		ПЗ

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание дифференцированного зачета.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата,

специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучающегося и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучающимися отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Защита лабораторных работ

отсутствуют.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано рубежные контрольные работы после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР1 по модулю 1 «Основы технологического менеджмента в биотехнологии», вторая КР2 – по модулю 2 «Основы коммерциализации инновационной деятельности: основы коммерциализации НИОК». Третья КР3 – по модулю 3 «Основы системы качества: система менеджмента качества на биотехнологическом предприятии».

Типовые задания первой КР:

1. Цель и задачи кадрового планирования
2. Технический проект; основные блоки технологической схемы и их назначение

Типовые задания второй КР:

1. Сущность и классификация инноваций.
2. Содержание портфелей новшеств и инноваций

Типовые задания третьей КР:

1. Политика и цели в области качества
2. Документация СМК в общем документообороте организации

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

2.3.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Знание теорий инновационного развития, проблем и стратегий инновационного менеджмента.
2. Знание основ управления биотехнологическим производством,
3. Знание нормативно-правовых актов, регламентирующих биотехнологическое производство.
4. Знание документации СМК в общем документообороте организации.

5. Знание содержания регламента производства

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Оформлять заявку на ГРАНТ по теме НИР
2. Подготавливать документацию для проведения внутренних аудитов.
3. Оформлять лабораторный регламент по теме НИР.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Составить план вопросов и последовательность проведения внутреннего аудита .
2. Провести обоснование разделов при оформлении лабораторного регламента.
3. Составить план проекта ГРАНТа по теме НИР.

2.4.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

№ п/п	Фамилия. И.О.	Оценка				Зачет по дисциплине
		Знания	Умения	Владения	Среднее арифметическое	