

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

« 13 » февраля 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Инженерная педагогика
(наименование)

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

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

Общая трудоёмкость: 72 (2)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 20.04.01 Техносферная безопасность
(код и наименование направления)

Направленность: Инженерная защита объектов гидросферы
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование системы педагогических знаний, отражающих современный уровень развития педагогической науки и практики в области инженерного образования.

Задачи:

- формировать опыт использования современных технологий, форм, методов и средств образования;

- развивать совокупность компетенций, необходимых для профессиональной самореализации.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

педагогика, инженерная педагогика, образование, содержание инженерного образования, образовательный процесс, учебный процесс, компетентностный подход, компетенции инженера

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

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-4	ИД-1ОПК-4.	Знать технологии организации образовательного процесса, методики проведения занятий по вопросам техносферной безопасности.	Знает основные принципы построения публичных выступлений, организации дискуссий, методики проведения занятий по вопросам техносферной безопасности.	Собеседование
ОПК-4	ИД-2ОПК-4.	Уметь планировать и проводить учебные занятия по техносферной безопасности.	Умеет проводить публичные выступления, дискуссии, занятия с целью обучения техносферной безопасности.	Зачет
ОПК-4	ИД-3ОПК-4.	Владеть навыками организации и проведения обучения по вопросам техносферной безопасности и доведения информации до обучающихся.	Владеет навыками проведения обучения по вопросам техносферной безопасности и доведения информации до обучающихся.	Зачет

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	18	18	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)			
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	16	16	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	72	72	

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
2-й семестр				
Инженерная педагогика как отрасль научного знания	0	0	4	18
Инженерная педагогика как отрасль профессиональной педагогики. Взаимосвязь инженерной педагогики с другими науками. Функции инженерной педагогики и ведущие направления интеграции педагогического, технического и технологического знания				
Содержание образования в техническом вузе	0	0	6	18
Основные тенденции и закономерности формирования и развития структуры и содержания инженерного образования. Отбор и структурирование содержания учебного предмета в области техносферной безопасности.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Инновационное инженерное образование в мире и в России	0	0	6	18
Тенденции развития инженерной деятельности в XXI веке. Компетенции в инженерном образовании в XXI веке. Кейсы инженерных компетенций XXI века. Формирование проектных и управленческих компетенций инженера. Система повышения квалификации научно-технических работников.				
ИТОГО по 2-му семестру	0	0	16	54
ИТОГО по дисциплине	0	0	16	54

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Инженерная педагогика как отрасль профессиональной педагогики. Взаимосвязь инженерной педагогики с другими науками
2	Функции инженерной педагогики и ведущие направления интеграции педагогического, технического и технологического знания
3	Основные тенденции и закономерности формирования и развития структуры и содержания инженерного образования
4	Отбор и структурирование содержания учебного предмета в области техносферной безопасности
5	Тенденции развития инженерной деятельности в XXI веке
6	Компетенции в инженерном образовании в XXI веке
7	Кейсы инженерных компетенций XXI века
8	Формирование проектных и управленческих компетенций инженера
9	Система повышения квалификации научно-технических работников

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

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 групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций.

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 преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания материала.

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	Гейхман Л. К. Новые технологии в профессиональном образовании : учебное пособие / Л. К. Гейхман, И. В. Ставцева. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2017.	25
2	Подласый И.П. Педагогика : учебник / И.П.Подласый. - Москва: Высшее образование, 2006.	11
3	Сластёнин В. А. Педагогика : учебное пособие для вузов / В. А. Сластёнин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов. - Москва: Академия, 2002.	9
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Педагогика : учебное пособие для вузов / Б.З. Вульф [и др.]. - М.: Высш. образование, 2007.	5
2	Селевко Г. К. Современные образовательные технологии : учебное пособие для вузов / Г. К. Селевко. - Москва: Нар. образование, 1998.	4
2.2. Периодические издания		
1	Материалы XII Всероссийской научно-практической конференции Формирование гуманитарной среды в вузе: Инновационные образовательные технологии. Компетентностный подход, г. Пермь, 25-28 апреля 2011 г. / Пермский государственный технический университет, Гуманитарный факультет ; Под ред. В. Н. Стегния. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2011.	5
2	Материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции Формирование гуманитарной среды в вузе: Инновационные образовательные технологии. Компетентностный подход, г. Пермь, 24-27 апреля 2012 г. / Пермский национальный исследовательский политехнический университет. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012.	5
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		

1	Инженерная педагогика: методические указания для студентов	5
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)
Дополнительная литература	А. И. Попов Инновационные образовательные технологии творческого развития студентов. Педагогическая практика : Учебное пособие / А. И. Попов. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013	http://elib.pstu.ru/Record/iprbooks86507	локальная сеть; свободный доступ
Дополнительная литература	Баранова Е. В. Информационные технологии в образовании / Баранова Е. В., Бочаров М. И., Куликова С. С., Павлова Т. Б. - Санкт-Петербург: Лань, 2016.	http://elib.pstu.ru/Record/lan81571	локальная сеть; свободный доступ
Дополнительная литература	Гейхман Л. К. Синергетическая педагогика / Л. К. Гейхман, Л. В. Кушнина, А. В. Кушнин. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2011.	http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3251	локальная сеть; свободный доступ
Основная литература	С. Н. Глаголев Проблемы инженерного образования в области техники и технологий : Учебное пособие / С. Н. Глаголев, Т. А. Дуюн, Н. С. Севрюгина. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.	http://elib.pstu.ru/Record/iprbooks84110	локальная сеть; 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.	МойОфис Стандартный. , реестр отечественного ПО, необходима покупка лицензий.
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

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

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных Scopus	https://www.scopus.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/
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
Практическое занятие	ноутбук	1
Практическое занятие	проектор	1
Практическое занятие	экран	1

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
Инженерная педагогика
Приложение к рабочей программе дисциплины

Квалификация выпускника: Магистр

Выпускающая кафедра: Иностранные языки, лингвистика и перевод

Форма обучения: Очная

Курс: 1 **Семестр:** 1 (2)

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 2 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 72 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Зачёт: 1 (2) семестр

Пермь 2023

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 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.

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 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, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по практическим заданиям 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		Итоговый
	С	ПЗ	ПЗ	КПЗ	Зачёт
Усвоенные знания					
З.1 Знать основные условия организации эффективной командной работы; факторы формирования организационных отношений в коллективе; стратегии и принципы командной работы	С			Т	КЗ
З.2 Знать психологические основы социального взаимодействия внутри коллектива, технологии командообразования	С				КЗ
Освоенные умения					
У.1 Уметь применять принципы командной деятельности		ПЗ		КПЗ	КЗ
У.2 Уметь грамотно и доступно излагать профессиональную информацию, соблюдать этические нормы, анализировать особенности социального взаимодействия внутри коллектива.		ПЗ		КПЗ	КЗ
Приобретенные владения					
В.1 Владеть педагогическими навыками организации и управления командным взаимодействием				КПЗ	КЗ
В.2 Владеть педагогическими навыками организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде				КПЗ	КЗ

Т – тестовое задание, С – собеседование, ПЗ – практическое задание, КПЗ – контрольное практическое задание, КЗ – комплексное задание для зачета.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учётом 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;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучающимися отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты 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 усвоения материала

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.

Типовые вопросы собеседования

- Назовите предмет инженерной педагогики.
- Какова роль инженерной педагогики в формировании компетенций специалиста.
- Назовите основные принципы организации педагогического процесса.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится, в форме контрольных практических заданий (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Типовые контрольные практические задания

- Разработайте и представьте презентацию к лекции по профильной дисциплине.
- Разработайте и представьте план практического занятия по профильной дисциплине.

2.3. Выполнение комплексного индивидуального задания на самостоятельную работу

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта или работы, используется индивидуальное комплексное задание студенту.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты индивидуального комплексного задания 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 сдача всех контрольных практических заданий и 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 освоенных 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, контролируемые уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

- *Какие функции выполняет педагогическая наука?*
- *Какова взаимосвязь инженерной педагогики с другими науками?*
- *Назовите основные тенденции развития инженерной деятельности в XXI в.*

Типовые задания для контроля освоенных умений:

- *Подготовьте презентацию по одной из лекций для учебной дисциплины бакалавриата.*
- *Изучите содержание учебной дисциплины бакалавриата и распределите его по модулям.*
- *Подберите основную и дополнительную учебную литературу по одной из дисциплин бакалавриата.*

Типовые задания для контроля приобретенных владений:

- *Составьте тест для проверки знаний по одной из профильных дисциплин бакалавриата.*
- *Напишите эссе на тему: Какие тенденции в современном инженерном образовании Вы считаете перспективными для развития нашей страны?*
- *Опишите планируемые результаты обучения по дисциплине в виде карты компетенций.*

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.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

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.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

Вопросы для собеседования по дисциплине

1. Какие функции выполняет педагогическая наука?
2. Какова взаимосвязь инженерной педагогики с другими науками?
3. Назовите основные тенденции развития инженерной деятельности в XXI в.
4. Какова роль инженерной педагогики в формировании компетенций специалиста?
5. Назовите основные принципы организации педагогического процесса?
6. Какие условия определяют выбор методов обучения?
7. Назовите виды лекций.
8. Каковы минимальные требования к лекции?
9. Какие педагогические задачи решаются на семинаре?
10. Каковы критерии оценки семинарского занятия?
11. Какие навыки формируются у студентов в процессе выполнения лабораторных работ?
12. Какие умения и навыки формируются в процессе самостоятельной работы?
13. Какие методы обучения ориентированы на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом?
14. При использовании каких методов обучения активность педагога уступает место активности студентов, а задачей педагога становится создание условий для их инициативы?

Контрольные практические задания для зачета по дисциплине

1. Представьте основные направления деятельности Международного общества по инженерной педагогике.
2. Представьте примеры организационных форм интеграции образования, науки и производства в различных странах мира.
3. Представьте наиболее значимые инновации в системах инженерного образования различных стран мира.
4. Перечислите компетенции, которые необходимы, на ваш взгляд, будущим специалистам вашего профиля. Как вы в своем учебном курсе можете способствовать их формированию?
5. Разработайте и представьте конспект лекции по профильной дисциплине.
6. Разработайте и представьте презентацию к лекции по профильной дисциплине.
7. Разработайте и представьте план практического занятия по профильной дисциплине.
8. Подготовьте список литературы для самостоятельного изучения по профильной дисциплине.
9. Подготовьте тестовые задания по профильной дисциплине.
10. Подготовьте кейсы по практической профильной дисциплине.
11. Разработайте структуру и содержание проекта по одной из профильных дисциплин.
12. Разработайте структуру и содержание онлайн-курса по одной из профильных дисциплин.
13. Напишите эссе на тему: Какие тенденции в современном инженерном образовании Вы считаете перспективными для развития нашей страны?
14. Опишите планируемые результаты обучения по дисциплине в виде карты компетенций.