

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



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 14 » апреля 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: _____ Управление проектами в нефтегазовой отрасли
(наименование)

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

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

Общая трудоёмкость: _____ 216 (6)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: _____ 21.04.01 Нефтегазовое дело
(код и наименование направления)

Направленность: _____ Управление нефтегазовыми активами
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель – формирование профессиональных компетенций, направленных на приобретение знаний, умений и владений управления проектами в нефтегазовой отрасли.

Задачи:

1. Изучить методологию управления проектами в нефтегазовой отрасли.
2. Изучить принципы и процессы, фазовый подход при управлении крупными проектами.
3. Изучить стадийность проектирования при разработке нефтяных и газовых месторождений.
4. Сформировать навыки управления крупными проектами на всех этапах жизненного цикла.
5. Сформировать навыки управления стоимостью проекта.
6. Сформировать навыки управления рисками проекта.
7. Освоить календарно-ресурсное планирование и подготовку контрактной стратегии проекта.
8. Освоить методики повышения ценности проекта.
9. Освоить управление проектом в рамках матричной структуры.
10. Освоить анализ и применение лучших практик реализации проектов.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

1. Технологические процессы добычи углеводородного сырья.
2. Бизнес-процессы интегрированной нефтяной компании.
3. Активы компании на разных стадиях развития, портфель активов и портфель проектов компании.
4. Современные системы проектирования.
5. Специализированное программное обеспечение ЕСУНПП.
6. Стандарты, технические условия, руководящие документы по разработке и оформлению технической документации.
7. Отраслевые стандарты, технические регламенты, руководства (инструкции), устанавливающие требования к проектированию нефтяных и газовых месторождений.
8. Нормативные правовые акты Российской Федерации, локальные нормативные акты, распорядительные документы и техническая документация в области добычи углеводородного сырья.
9. Научно-технические достижения и передовой отечественный и зарубежный опыт в области добычи углеводородного сырья.
10. Отраслевые документы, регламентирующие внедрение новой техники, передовых технологий, НИОКР.

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
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-4.2	ИД-1ПК-4.2	Знать: - отраслевые документы с характеристиками работ по должностям; - требования локальных нормативных актов, распорядительных документов по разработке положений, должностных и производственных (рабочих) инструкций.	Знает номенклатуру технологического оборудования, способов их подготовки перед использованием, рациональное их сочетание (синергетический эффект), используемых в нефтегазовой отрасли.	Экзамен
ПК-4.2	ИД-2ПК-4.2	Уметь: - составлять планы работ подчиненного персонала; - оценивать качество выполненных подчиненным персоналом работ; - проводить маркетинг и подготовку бизнес-планов.	Умеет проводить маркетинг и подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных объектов, технологических процессов и систем, рационально, без потерь, использовать ресурсы по их прямому назначению, указанному в техпаспорте.	Курсовой проект
ПК-4.2	ИД-3ПК-4.2	Владеть навыками: - планирования деятельности подчиненного подразделения с учетом рационального распределения работ и необходимости обеспечения выполнения производственных заданий; - анализа эффективности деятельности подчиненного подразделения; - подбора альтернативных ресурсов в случае недостатка материально-технического снабжения.	Владеет навыками подбора альтернативных ресурсов в случае недостатка материально-технического снабжения.	Отчёт по практическом у занятию
ПК-4.3	ИД-1ПК-4.3	Знать: - требования нормативных актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов и	Знает технологические процессы нефтегазового производства;	Экзамен

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		технической документации в области добычи углеводородного сырья; - технологические процессы добычи углеводородного сырья; - порядок моделирования технологического процесса добычи углеводородного сырья; - структура, взаимодействие средств автоматизации системы управления технологическим процессом, телемеханики, систем автоматического управления оборудования по добыче углеводородного сырья, способы управления ими.		
ПК-4.3	ИД-2ПК-4.3	Уметь: - оценивать и применять энергосберегающие технологии при добыче углеводородного сырья; - анализировать мероприятия по оптимизации добычи углеводородного сырья и снижению вредного влияния факторов.	Умеет определять возможность использования энергосберегающих технологий в процессе нефтегазового производства;	Курсовой проект
ПК-4.3	ИД-3ПК-4.3	Владеть навыками: - использования информационных технологий; - работы с базами данных по работе оборудования; - работы с автоматизированными системами по формированию отчетной документации; - использования специализированными программными продуктами.	Владеет навыками анализа информации об опыте применения инновационных технологий в промышленных условиях в России и за рубежом.	Отчёт по практическому занятию
ПК-4.4	ИД-1ПК-4.4	Знать: - трудовое законодательство	Знает основные понятия и категории производственного	Экзамен

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		<p>Российской Федерации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - квалификационные требования к должностям руководителей, специалистов в части, касающейся подчиненного персонала; - требования локальных нормативных актов, распорядительных документов по организации обучения персонала; - основы менеджмента, организации труда и управления; - основные понятия и категории производственного менеджмента; - основные этапы создания предприятием системы менеджмента качества и состояние работ по ее реализации. 	<p>менеджмента, основные этапы создания предприятием системы менеджмента качества (СМК) и состояние работ по ее реализации.</p>	
ПК-4.4	ИД-2ПК-4.4	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять потребность в персонале необходимой квалификации; - управлять документацией системы менеджмента качества и соблюдать права интеллектуальной собственности; - организовать работу по осуществлению авторского надзора. 	<p>Умеет управлять документацией СМК и соблюдает права интеллектуальной собственности, организует работу по осуществлению авторского надзора при монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых объектов, технологических процессов и систем.</p>	Курсовой проект
ПК-4.4	ИД-3ПК-4.4	<p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководства работниками подчиненного подразделения; - контроля соблюдения подчиненным персоналом исполнительской и трудовой дисциплины; - оценки соответствия физических лиц и управления соответствующими 	<p>Владеет навыками оценки соответствия физических лиц и управления соответствующими подразделениями.</p>	Отчёт по практическому занятию

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		подразделениями.		

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	72	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	34	34	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	108	108	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)	36	36	
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	216	216	

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	
3-й семестр				
Введение.	2	0	0	4
Термины и определения. Процессы управления проектами.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Модуль 1. Методология управления проектами.	12	0	18	40
<p>Тема 1. Управление крупными проектами. Капитальный проект и его особенности. Цель и принципы системы управления проектами. Элементы системы управления проектами. Система принятия решений.</p> <p>Тема 2. Календарное планирования. Инструменты календарного планирования. Иерархическая структура работ. Процесс разработки календарного плана. Ошибки планирования</p> <p>Тема 3. Управление стоимостью. Оценка стоимости. Определение бюджета. Контроль стоимости.</p> <p>Тема 4. Управление проектированием. Группа по проектированию. Стадийность проектирования. Концептуальное проектирование. Предварительное проектирование. Проектные работы. Рабочее проектирование. Поддержка на фазе «Эксплуатация». План управления проектированием. Документация по управлению проектированием. Выбор подрядчика на проведение проектно-исследовательских работ. Техническое задание на проектирование. Подготовка исходных данных для проектирования. Инженерные изыскания. Экспертиза проектной документации. Ключевые документы, отражающие основные технические решения. Контроль качества, экспертиза и утверждение проектной документации. Использование современных подходов и инструментов при проектировании.</p> <p>Тема 5. Управление документооборотом. Проектно-техническая документация. Идентификация документации. Ревизионность документации. Код языка. Типы выпуска документа. Управление документацией.</p> <p>Тема 6. Управление строительством. Планирование строительства. Исходно-разрешительная документация. Подготовительный период строительства. Основной период строительства. Пуско-наладочные работы. Разрешение на ввод в эксплуатацию.</p>				
Модуль 2. Управление проектами при разработке нефтяных и газовых месторождений.	18	0	18	62
<p>Тема 1. Управление организационными возможностями проекта. Интегрированная проектная команда. Организационное планирование проекта. Инструменты организационного планирования. Динамика развития проектной команды. Навыки межличностного общения.</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
<p>Тема 2. Управление отношениями с заинтересованными сторонами и коммуникациями проекта. Классификация заинтересованных сторон. Анализ заинтересованных сторон и выбор стратегий взаимодействия. Управление коммуникациями с заинтересованными сторонами. Роли и обязанности.</p> <p>Тема 3. Управление рисками проекта. Планирование управления рисками. Участники процесса управления рисками. Процесс управления рисками. Идентификация рисков. Качественный анализ рисков. Реагирование на риски. Мониторинг и контроль рисков. Количественная оценка рисков.</p> <p>Тема 4. Управление изменениями проекта. Роли и обязанности в процессе управления изменениями. Этапы внесения изменений. Управление изменениями.</p> <p>Тема 5. Контрактная стратегия проекта. Разделение объема работ по проекту на лоты (пакеты). Модели реализации проекта. Схема ценообразования. Порядок выбора подрядчиков. Разработка контрактной стратегии проекта.</p> <p>Тема 6. Управление качеством проекта. Характеристики качества. Управление качеством. Управление качеством в капитальных проектах. Контроль качества производства оборудования и материалов и строительно-монтажных работ.</p> <p>Тема 7. Качество принимаемых решений. Элементы оценки качества решений. Оценка качества решений.</p> <p>Тема 8. Повышение ценности проекта. Элементы повышения ценности проекта. Планирование процесса повышения ценности проекта. Мероприятия повышения ценности проекта. Лучшие практики. Методики повышения ценности. Экспертные обзоры.</p>				
Заключение.	2	0	0	2
Подведение итогов по изучению дисциплины.				
ИТОГО по 3-му семестру	34	0	36	108
ИТОГО по дисциплине	34	0	36	108

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Изучение основных фаз проекта (определение, выбор, проработка, реализация, эксплуатация).

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
2	Календарно-ресурсной планирование проекта.
3	Разработка контрактной стратегии.
4	Определение стоимости проекта на разных фазах, управление стоимостью.
5	Идентификация и управление рисками проекта.
6	Технико-экономическая оценка эффективности проекта, ранжирование портфелей.
7	Управление изменениями и качеством проекта.
8	Методика повышения ценности проекта на каждой фазе.
9	Разработка пакета документов для для принятия решения по переходу на новую фазу. Точки принятия решений. Функции Комитета по крупным проектам.
10	Анализ реализации проекта и извлечённых уроков, анализ лучших практик.
11	Управление базами данных и информационными моделями проекта.
12	Изучение и анализ действующей системы управления крупными капитальными проектами (на примере ПАО "ЛУКОЙЛ").

Тематика примерных курсовых проектов/работ

№ п.п.	Наименование темы курсовых проектов/работ
1	Разработка проекта управления геологоразведочными работами нефтегазового актива.
2	Разработка проекта управления разбуриванием нефтегазового актива.
3	Разработка проекта управления разработки и эксплуатации нефтегазового актива.
4	Разработка проекта управления обустройства нефтегазового актива.

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 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	Международный бизнес в отраслях нефтегазового комплекса : учебник / Под ред. Ю. Н. Линника, В. Я. Афанасьева, А. С. Казака. - Москва: ИНФРА-М, 2016.	5
2	Мередит Дж. Управление проектами : учебник : пер. с англ. / Дж. Мередит, С. мл. Мантел. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2014.	5
3	Основы менеджмента (нефтяная и газовая промышленность) : учебник для вузов / А.Ф. Андреев [и др.]. - М.: Нефть и газ, Изд-во РГУ нефти и газа, 2007.	15
4	Управление проектами : учебник для вузов / В. Н. Островская [и др.]. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2018.	2
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Джен Ф. Разведка и добыча углеводородов : пер. с англ. / Ф. Джен, М. Кук, М. Грэхем. - Москва: Премиум Инжиниринг, Technopress, 2013.	1
2	Джонстон Даниел Анализ экономики геологоразведки, рисков и соглашений в международной нефтегазовой отрасли : Пер. с англ / ДаниелДжонстон. - М.: Олимп-Бизнес, 2005.	1
3	Корпоративный менеджмент : учебное пособие для вузов / И. И. Мазур [и др.]. - М.: Омега-Л, 2008.	10
4	Роуз П. Р. Анализ рисков и управление нефтегазопроисковыми проектами : пер. с англ. / П. Р. Роуз. - Москва Ижевск: Ин-т компьютер. исслед., 2011.	1
5	Управление крупными капитальными проектами: учебное пособие / В.Л. Воеводкин, Е.Г. Зубарев, С.Ю. Карамян, О.Р. Рыков. – М.: ООО «3Д-Маркетинг», 2019. – 184 с.	1
6	Управление проектами : учебное пособие для вузов / И. И. Мазур [и др.]. - Москва: Омега-Л, 2014.	6

7	Управление, организация и планирование геологоразведочных работ : учебное пособие / З. М. Назарова [и др.]. - Москва: Высш. шк., 2004.	32
2.2. Периодические издания		
1	Вестник ПНИПУ. Геология. Нефтегазовое и горное дело / Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Горно-нефтяной факультет; Под ред. В. И. Галкина. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2011 - .	
2	Газовая промышленность : научно-технический и производственный журнал / Газпром. - Москва: Газоил-Пресс, 1956 - .	
3	Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений : научно-технический журнал / Всероссийский научно-исследовательский институт организации, управления и экономики нефтегазовой промышленности. - Москва: ВНИИОЭНГ, 1992 - .	
4	Известия высших учебных заведений. Нефть и газ : научно-теоретический журнал / Министерство образования и науки Российской Федерации. Федеральное агентство по образованию; Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина; Тюменский государственный нефтегазовый университет; Уфимский государственный нефтяной технический университет; Ухтинский государственный технический университет; Альметьевский государственный нефтяной институт. - Тюмень: ТГНУ, 1997 - .	
5	Нефтегазовая вертикаль : аналитический журнал / Нефтегазовая вертикаль. - Москва: Изд. Никитин, 1996 - .	
6	Нефтепромысловое дело : научно-технический журнал / Ритэк; Недра-Эстерн; Всероссийский научно-исследовательский институт организации, управления и экономики нефтегазовой промышленности. - Москва: ВНИИОЭНГ, 1965 - .	
7	Нефтяное хозяйство : научно-технический и производственный журнал / Роснефть; Зарубежнефть; Татнефть; Башнефть; Российский межотраслевой научно-технический комплекс Нефтеотдача; Научно-техническое общество нефтяников и газовиков им. И.М. Губкина; Сургутнефтегаз; Гипротюменнефтегаз; НижневартовскНИПИнефть; Тюменский нефтяной научный центр. - Москва: Нефт. хоз-во, 1920 - .	
8	Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом : научно-экономический журнал / Всероссийский научно-исследовательский институт организации, управления и экономики нефтегазовой промышленности. - Москва: ВНИИОЭНГ, 1992 - .	
2.3. Нормативно-технические издания		
1	"Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 27.12.2019).	1
2	Гражданский кодекс Российской Федерации.	1
3	Закон Российской Федерации "О недрах" от 21.02.1992 № 2395-1.	1
4	Методические указания по геолого-промысловому анализу разработки нефтяных и газонефтяных месторождений. РД 153-39.0-110-01 (утв. Приказом Минэнерго РФ от 05.02.2002 No 29).	1
5	Отраслевые стандарты, технические регламенты, руководства (инструкции), методические указания.	1

6	Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 (ред. от 06.07.2019) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию".	1
7	Приказ Минприроды России от 01.11.2013 № 477 "Об утверждении Классификации запасов и ресурсов нефти и горючих газов".	1
8	Приказ Минприроды России от 14.06.2016 № 356 (ред. от 20.09.2019) "Об утверждении Правил разработки месторождений углеводородного сырья".	1
9	Приказ Минприроды России от 20.09.2019 № 639 "Об утверждении Правил подготовки технических проектов разработки месторождений углеводородного сырья".	1
10	Приказ МПР России от 21.03.2007 № 61 "Об утверждении Методических рекомендаций по проектированию разработки нефтяных и газонефтяных месторождений".	1
11	Приказ Ростехнадзора от 01.11.2017 № 461 "Об утверждении Требований к содержанию проекта горного отвода, форме горноотводного акта, графических приложений, плана горного отвода и ведению реестра документов, удостоверяющих уточненные границы горного отвода".	1
12	Руководство к своду знаний по управлению проектом (Руководство РМВОК): практическое руководство. – 6-е изд. – PMI, 2017. – 1170 с.	1
13	Стандарт ISO 9011 «Руководящие указания по проведению аудитов систем менеджмента».	1
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
1	Тельнов Ю. Ф. Инжиниринг предприятия и управление бизнес-процессами. Методология и технология : учебное пособие для вузов / Ю. Ф. Тельнов, И. Г. Фёдоров. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2018.	1
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
1	Hill, G.M. The complete project management methodology and toolkit / G.M. Hill. – CRC Press, 2009. – 422 p.	1
2	Merrow, E.W. Industrial megaprojects: concepts, strategies, and practices for success / E.W. Merrow. – Wiley, 2011. – 384 p.	1
3	Mubarak, S.A. Construction Projects Scheduling and Control, Second Edition. / S.A. Mubarak. – John Wiley & Sons, 2010. – 479 p.	1
4	Флиvbьорг, Б. Мегaproекты и риски: Анатомия амбиций / Ю. Флиvbьорг, Н. Брузелиус, В. Ротенгаттер. – М.: Альпина Паблишер, 2014. – 288 с.	1
5	Экономика, организация и управление промышленным предприятием : учебник для вузов / Е. Д. Коршунова [и др.]. - Москва: КУРС, ИНФРА-М, 2019.	1

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Управление проектами : учебное пособие для вузов / И. И. Мазур [и др.]. - М.: Омега-Л, 2009.	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPNRPUelib6301	локальная сеть; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Управление, организация и планирование геологоразведочных работ : учебное пособие / З. М. Назарова [и др.]. - Москва: Высш. шк., 2004.	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPNRPUelib2380	локальная сеть; авторизованный 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.	Adobe Acrobat Reader DC. бесплатное ПО просмотра PDF
Офисные приложения.	LibreOffice 6.2.4. OpenSource, бесплатен.
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
ПО для обработки изображений	Adobe Photoshop CS3 Russian (ПНИПУ 2008 г.)
ПО для обработки изображений	Corel CorelDRAW Suite X4, . (ПНИПУ 2008г.)
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	ABAQUS (Лиц. 44UPSTUCLUS)
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Autodesk AutoCAD 2019 Education Multi-seat Stand-alone (125 мест СТФ s/n 564-23877442)
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	MS Project (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.02.2022)
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Компас-3D V14, ПНИПУ 2013 г.

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/
Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	http://www.diss.rsl.ru/
База данных компании EBSCO	https://www.ebsco.com/
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
Курсовой проект	Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в интернет.	15
Лекция	Интерактивная доска SmartBoard 690.	1
Лекция	Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в интернет.	1
Лекция	Мультимедиа комплекс в составе: мультимедиа - проектор ViewSonic PG705HD потолочного крепления, интерактивная доска SmartBoard 690, система акустическая.	1
Практическое занятие	Интерактивная доска SmartBoard 690.	1
Практическое занятие	Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в интернет.	16
Практическое занятие	Мультимедиа комплекс в составе: мультимедиа - проектор ViewSonic PG705HD потолочного крепления, интерактивная доска SmartBoard 690, система акустическая.	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе