



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

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по науке и инновациям

В.Н. Коротаев

» 2017г.



**Рабочая программа дисциплины
«Технология возведения зданий»**

Направление подготовки	08.06.01 Техника и технологии строительства
Направленность (профиль) программы аспирантуры	Технология и организация строительства
Научная специальность	05.23.08 Технология и организация строительства
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Выпускающая(ие) кафедра(ы)	Строительное производство и геотехника (СПГ)
Форма обучения	Очная
Курс: 2	Семестр (ы): 3
Трудоёмкость:	
Кредитов по рабочему учебному плану:	3 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	108 ч
Виды контроля с указанием семестра:	
Экзамен:	Зачёт: 3

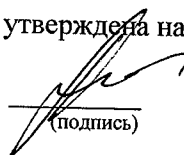
Пермь 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Технология возведения зданий» разработана на основании следующих нормативных документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 873 от «30» июля 2014 г. по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства;
- Общая характеристика образовательной программы;
- Паспорт научной специальности 05.23.08 - Организация и технология строительства, разработанный экспертным советом Высшей аттестационной комиссии Министерства в связи с утверждением приказа Минобрнауки России от 25 февраля 2009 г. №59 «Об утверждении Номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени» (редакция от 14 декабря 2015 года);
- Программа кандидатского минимума и паспорт научной специальности 05.23.08 Организация и технология строительства.

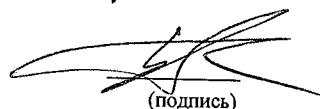
Рабочая программа дисциплины заслушана и утверждена на заседании кафедры СПГ
Протокол от «25» мая 2017г. № 15.

Зав. кафедрой д.т.н., профессор
(учёная степень, звание)


(подпись)

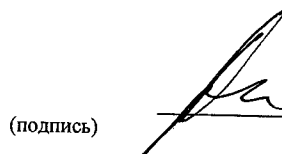
Пономарев А.Б.
(Фамилия И.О.)

Разработчик к.т.н., доцент
программы (учёная степень, звание)


(подпись)

Захаров А.В.
(Фамилия И.О.)

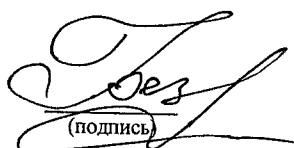
Руководитель д.т.н., профессор
программы (учёная степень, звание)


(подпись)

(Фамилия И.О.) Пономарев А.Б.

Согласовано:

Начальник УПКВК


(подпись)

Л.А. Свисткова

1. Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины – формирование комплекса знаний, умений и навыков по современным технологиям строительных работ и выполнению проектов производства работ по возведению объектов.

В процессе изучения данной дисциплины аспирант расширяет и углубляет следующие компетенции:

- Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства (ОПК-6);

- Владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-4);

- Способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составление технической документации, а также установление отчетности по утвержденным формам (ПК-3)

1.2 Задачи учебной дисциплины:

- **изучение** технологических процессов и методов строительства зданий и сооружений; изыскательской и проектной документации для строительства;
- **формирование** умения проводить расчеты для выполнения проектов производства земляных работ, вертикальной планировки территории;
- **формирование** навыков проведения анализа конструктивных схем здания и их элементов; работы с электронными базами данных строительных нормативных документов; выполнения проектной документации по производству работ, монтажных схем.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- основные виды геодезических работ на строительной площадке;
- инженерные изыскания при строительстве, их виды, состав, требования;
- проект организации строительства;
- проект производства работ;
- строительные процессы и операции;
- методы производства строительного-монтажных работ;
- исполнительные схемы;
- земляные работы;
- способы разработки грунта;
- способы прокладки инженерных сетей.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **Б1.ДВ.01.3 «Технология возведения зданий»** является дисциплиной по выбору вариативной части базового учебного плана.

Дисциплина используется при подготовке к сдаче кандидатского экзамена по специальности 05.23.08 – Технология и организация строительства и выполнении научно-квалификационной работы (диссертации).

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

В результате изучения дисциплины аспирант должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и демонстрировать следующие результаты:

Знать:

- методы исследования по технологии возведения зданий и сооружений;
- классификацию строительных объектов;
- требования, предъявляемые к зданиям;
- строительные процессы и операции;
- систему нормативных документов в строительстве;
- виды строительных чертежей;
- виды земляных и подземных сооружений;
- виды земляных работ;
- способы разработки грунта;
- состав инженерно-геодезических изысканий;
- требования, предъявляемые к изысканиям;
- основы выполнения исполнительной схемы при прокладке сетей;

Уметь:

- самостоятельно применять новые методы строительства в научно-исследовательской деятельности;
- определять конструктивную схему здания;
- составлять схемы монтажа конструкций;
- определять состав строительных чертежей;
- производить расчеты для выполнения проектов производства земляных работ;
- производить расчеты для выполнения проектов вертикальной планировки территории;
- выполнять разбивку геодезической сетки при вертикальной планировке территории;

Владеть:

- навыками разработки инновационных методов строительства;
- навыками анализа элементов зданий и сооружений;
- навыками работы с электронными базами строительных нормативных документов для чтения строительных чертежей;
- навыками построения линии нулевых работ и откосов площадки;
- навыками разработки исполнительных схем.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ОПК-6

Код ОПК-6	Формулировка компетенции: Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства
----------------------	---

Код ОПК-6 Б1.ДВ.01.3	Формулировка дисциплинарной части компетенции Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области возведения зданий и сооружений
-------------------------------------	--

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знать: - методы исследования по технологии возведения зданий и сооружений	<i>Лекции. Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Собеседование.</i>

Уметь: - самостоятельно применять новые методы строительства в научно-исследовательской деятельности	<i>Практические занятия. Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Собеседование. Творческое задание.</i>
Владеть: - навыками разработки инновационных методов строительства	<i>Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Творческое задание.</i>

2.2. Дисциплинарная карта компетенции ПК-4

Код ПК-4	Формулировка компетенции: Владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования
Код ПК-4. Б1.ДВ.01.3	Формулировка дисциплинарной части компетенции Владение методами выполнения технологических процессов в строительстве

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знать: - виды земляных и подземных сооружений; - виды земляных работ; - способы разработки грунта; - состав инженерно-геодезических изысканий; - требования, предъявляемые к изысканиям; - основы выполнения исполнительной схемы при прокладке сетей	<i>Лекции. Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Собеседование.</i>
Уметь: - производить расчеты для выполнения проектов производства земляных работ; - производить расчеты для выполнения проектов вертикальной планировки территории; - выполнять разбивку геодезической сетки при вертикальной планировке территории	<i>Практические занятия. Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Собеседование. Творческое задание.</i>
Владеть: - навыками построения линии нулевых работ и откосов площадки; - навыками разработки исполнительных схем	<i>Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Творческое задание.</i>

2.3 Дисциплинарная карта компетенции ПК-3

Код ПК-3	Формулировка компетенции Способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составление
-----------------	--

	технической документации, а также установление отчетности по утвержденным формам.
--	---

Код ПК-3 Б1.ДВ.01.3	Формулировка дисциплинарной части компетенции Способность выполнять планирование основных технологических процессов производственного цикла, проводить расчеты и определять затраты трудовых и материальных ресурсов, разработка технологической и исполнительной документации по утвержденной форме
---	--

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знать - классификацию строительных объектов; - требования, предъявляемые к зданиям; - строительные процессы и операции; - систему нормативных документов в строительстве; - виды строительных чертежей.	<i>Самостоятельная работа аспирантов.</i>	<i>Собеседование.</i>
Уметь - определять конструктивную схему здания; - составлять схемы монтажа конструкций; - определять состав строительных чертежей	<i>Практические занятия.</i>	<i>Собеседование. Творческое задание.</i>
Владеть - навыками анализа элементов зданий и сооружений; - навыками работы с электронными базами строительных нормативных документов для чтения строительных чертежей	<i>Практические занятия.</i>	<i>Собеседование. Творческое задание.</i>

3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 ЗЕ (1 ЗЕ = 36 час.).

Таблица 1

Объем и виды учебной работы

№ п.п.	Вид учебной работы	Трудоёмкость, ч
		3 семестр
1	Контактная работа	36
	В том числе:	
	Практические занятия (ПЗ)	32
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4
	Самостоятельная работа (СР)	72
	Форма итогового контроля:	Зачет

4. Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 2

Тематический план по модулям учебной дисциплины (3 семестр)

Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий					Трудоёмкость, ч / ЗЕ	
		аудиторная работа			КСР	Итоговый контроль		Самостоятельная работа
		всего	Л	ПЗ				
1	1			4			9	
	2			4			9	
	3			4			9	
	4			4			9	
Всего по разделу:		54		16			36	
2	5			4	1		9	
	6			4	1		9	
Всего по разделу:		27		8	2		18	
3	7			4	1		9	
	8			4	1		9	
Всего по разделу:		27		8	2		18	
Итого:		108		32	4		72	
							108/3	

4.2. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

4.2.1. Содержание разделов и тем учебной дисциплины (3 семестр)

Раздел 1. Основные этапы создания инженерных сооружений.

(ПЗ – 16, СР – 36)

Тема 1. Здания, их элементы, конструктивные схемы и классификация.

Классификация строительных объектов. Элементы зданий и сооружений. Конструктивные схемы зданий. Требования, предъявляемые к зданиям.

Тема 2. Основы организации геодезических работ в строительстве.

Задачи геодезии в строительстве. Состав геодезических работ, выполняемых на строительной площадке. Система нормативных документов в строительстве.

Тема 3. Инженерные изыскания, состав и требования.

Виды инженерных изысканий для строительства. Состав инженерных изысканий. Требования, предъявляемые к изысканиям. Инженерно-геодезические изыскания. Специальные геодезические работы при строительстве зданий.

Тема 4. Проект организации строительства. Проект производства работ.

Виды строительных чертежей. Правила составления строительных чертежей. Проектная документация. Рабочая документация. Документы по организации строительства и производству работ. Проект организации строительства. Проект производства работ.

Раздел 2. Последовательность и основные правила монтажа зданий.

(ПЗ – 8, СР – 18)

Тема 5. Монтаж строительных конструкций.

Строительные процессы и операции. Последовательность возведения зданий. Технические средства строительных процессов. Методы производства строительномонтажных работ. Контроль качества строительномонтажных работ. Схемы монтажа конструкций. Исполнительные схемы элементов зданий.

Тема 6. Земляные работы в строительстве.

Виды земляных сооружений. Подготовительные земляные работы. Вспомогательные земляные работы. Планировка строительных площадок. Определение объемов земляных работ.

Раздел 3. Подземные работы

(ПЗ – 8, СР – 18)

Тема 7. Подземные сооружения.

Типы подземных сооружений. Способы разработки грунта. Закрытые способы ведения работ. Открытые способы ведения работ.

Тема 8. Подземные сети.

Типы инженерных сетей. Способы прокладки инженерных сетей. Современные бестраншейные технологии. Исполнительная съемка при прокладке инженерных сетей.

4.4. Перечень тем практических занятий

Таблица 3

Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства
1	Тема 1	Анализ и описание конструктивных элементов, состава и назначения промышленного объекта.	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам/разделам. Темы творческих заданий.
2	Тема 4	Чтение и разбор элементов строительных чертежей. Изучение состава комплектов строительных чертежей.	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам. Темы творческих заданий.
3	Тема 5	Составление схем монтажа конструкций здания.	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам/разделам. Темы творческих заданий.
4	Тема 5	Составление исполнительных схем элементов зданий.	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам/разделам. Темы творческих заданий.
5	Тема 6	Расчет черных отметок при выполнении планировочных работ.	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам/разделам. Темы творческих заданий.
6	Тема 6	Расчет планировочной отметки, красных отметок.	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам/разделам. Темы творческих заданий.
7	Тема 6	Расчет объемов работ при планировке территории.	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам/разделам. Темы творческих заданий.
8	Тема 6	Построение линии нулевых работ.	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам/разделам. Темы творческих заданий.
9	Тема 6	Расчет «чистых» квадратов площадки.	Собеседование. Творческое	Вопросы по темам/разделам.

			задание.	Темы творческих заданий.
10	Тема 6	Расчет объемов грунта смешанных квадратов площадки.	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам/разделам. Темы творческих заданий.
11	Тема 6	Составление сводной таблицы объемов грунта площадки.	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам/разделам. Темы творческих заданий.
12	Тема 6	Корректировка планировочной отметки площади.	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам/разделам. Темы творческих заданий.
13	Тема 6	Расчет объемов земляных работ по котловану.	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам/разделам. Темы творческих заданий.

4.5. Перечень тем семинарских занятий

При изучении данной дисциплины семинарские занятия не предусмотрены.

4.6. Содержание самостоятельной работы аспирантов

Самостоятельная работа аспирантов заключается в теоретическом изучении конкретных вопросов и выполнении творческих заданий.

Таблица 4

Темы самостоятельных заданий				
№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы самостоятельной работы	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства
1	Тема 1	<i>Изучение теоретического материала по теме:</i> Классификация строительных объектов. Элементы зданий и сооружений. Конструктивные схемы зданий. Требования, предъявляемые к зданиям. <i>Подготовка отчета по практическому занятию</i>	Собеседование	Вопросы по темам/разделам
2	Тема 2	<i>Изучение теоретического материала по теме:</i> Основы организации геодезических работ в строительстве. Задачи геодезии в строительстве. Состав геодезических работ, выполняемых на строительной площадке. Система нормативных документов в строительстве.	Собеседование	Вопросы по темам/разделам

3	Тема 3	<p><i>Изучение теоретического материала по теме:</i> Инженерные изыскания, состав и требования. Виды инженерных изысканий для строительства. Состав инженерных изысканий. Требования, предъявляемые к изысканиям. Инженерно-геодезические изыскания. Специальные геодезические работы при строительстве зданий.</p>	Собеседование	Вопросы по темам/разделам
4	Тема 4	<p><i>Изучение теоретического материала по теме:</i> Проект организации строительства. Проект производства работ. Виды строительных чертежей. Правила составления строительных чертежей. Проектная документация. Рабочая документация. Документы по организации строительства и производству работ. Проект организации строительства. Проект производства работ. <i>Подготовка отчета по практическому занятию</i></p>	Собеседование	Вопросы по темам/разделам
5	Тема 5	<p><i>Изучение теоретического материала по теме:</i> Монтаж строительных конструкций. Строительные процессы и операции. Последовательность возведения зданий. Технические средства строительных процессов. Методы производства строительно-монтажных работ. Контроль качества строительно-монтажных работ. Схемы монтажа конструкций. Исполнительные схемы элементов зданий. <i>Подготовка отчета по практическому занятию</i></p>	Собеседование	Вопросы по темам/разделам
6	Тема 6	<p><i>Изучение теоретического материала по теме:</i> Земляные работы в строительстве.</p>	Собеседование	Вопросы по темам/разделам

		Виды земляных сооружений. Подготовительные земляные работы. Вспомогательные земляные работы. Планировка строительных площадок. Определение объемов земляных работ. <i>Расчетно-графические работы</i>		
7	Тема 7	<i>Изучение теоретического материала по теме:</i> Подземные сооружения. Типы подземных сооружений. Способы разработки грунта. Закрытые способы ведения работ. Открытые способы ведения работ.	Собеседование	Вопросы по темам/разделам
8	Тема 8	<i>Изучение теоретического материала по теме:</i> Подземные сети. Типы инженерных сетей. Способы прокладки инженерных сетей. Современные бестраншейные технологии. Исполнительная съемка при прокладке инженерных сетей.	Собеседование	Вопросы по темам/разделам

5. Методические указания для аспирантов по изучению дисциплины

При изучении дисциплины «Технология возведения зданий» аспирантам 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. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции;
4. К выполнению практических заданий приступать после самостоятельной работы по изучению теоретических вопросов.

6. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Для успешного освоения дисциплины применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения согласно основной профессиональной образовательной программы.

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой аспиранты 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.

Проведение практических занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором аспиранты взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность аспирантов в процессе обучения. Место преподавателя в

интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности аспирантов на достижение целей занятия.

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля по дисциплине «Технология возведения зданий» представлен в виде приложения к рабочей программе дисциплины.

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

8.1. Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.ДВ.01.3 «Технология возведения зданий» (индекс и полное название дисциплины)	Вариативная часть / Дисциплины по выбору (цикл дисциплины/блок)	
	<input type="checkbox"/> базовая часть цикла <input checked="" type="checkbox"/> вариативная часть цикла	<input type="checkbox"/> обязательная по выбору аспиранта <input checked="" type="checkbox"/>

08.06.01/ 05.23.08 код направления / шифр научной специальности	Техника и технологии строительства / Технология и организация строительства (полные наименования направления подготовки / направленности программы)
---	---

2017
(год утверждения учебного плана)

Семестр(-ы): 3

Количество аспирантов: 1

Факультет Строительный

Кафедра «Строительное производство и геотехника»

тел. 8(342)219-83-74; spstf@pstu.ru
(контактная информация)

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
1. Основная литература		
1	Бочкарёва Т.М. <i>Технология планировочных и землеройных работ: учебно-методическое пособие.</i> – Пермь, Изд-во ПНИПУ, 2015. – 131 с.	20+ЭБ
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
2	Технология строительных процессов: учебник для вузов/ А. А. Афанасьев [и др.]; Под. Ред. Н. Н. Данилова. – 2-е изд., перераб. – Москва: Высш. шк., 2000. – 464 с.	85
3	Бочкарёва Т.М. <i>Методическое пособие. «Определение объёмов земляных работ»</i> , ПГТУ., 2005.- 41 с.	203
2.2 Нормативно-технические издания		
4	ЕНиР Е 2 В 1 Сборник Е2 «Земляные работы». Выпуск 1. «Механизированные и ручные работы».	40
5	СП 104-34-96 «Производство земляных работ»	КонсультантПлюс
6	СНиП III-42-80 «Земляные работы»	10
7	СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 11-02-96	КонсультантПлюс
2.3 Периодические издания		
8	Вестник ПНИПУ «Строительство и архитектура»	
9	Вестник ПНИПУ «Урбанистика»	
10	Журнал «Бетон и железобетон»	
2.4 Официальные издания		
11	Градостроительный кодекс РФ	КонсультантПлюс

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8.3.1. Лицензионные ресурсы¹

1. Электронная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных электрон. док., издан. в Изд-ве ПНИПУ] / Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, Науч. б-ка. – Пермь, 2016. – Режим доступа: <http://elib.pstu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

8.3.1.1. Информационные справочные системы

1. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : док., коммент., кн., ст., обзоры и др.]. – Версия 4015.00.02, сетевая, 50 станций. – Москва, 1992–2016. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

¹ собственные или предоставляемые ПНИПУ по договору

8.4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Пер. номер лицензии	Назначение программного продукта
1	Практическое	Программный комплекс PLAXIS	C0596510 и C0599710	Программа предназначена для выполнения геотехнических расчетов
2	Практическое	Комплекс программ для геотехнических расчетов «GeoSoft»	лицензионное соглашение №10-103	Программа предназначена для выполнения геотехнических расчетов
3	Практическое	Windows XP Professional	42615552	Выполнение патентного поиска и обзора изученности проблемы в сети Интернет, оформление реферата по дисциплине, подготовка презентации и доклада
4	Практическое	Microsoft Office	42661567	Выполнение патентного поиска и обзора изученности проблемы в сети Интернет, оформление реферата по дисциплине, подготовка презентации и доклада

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

9.1. Специальные помещения и помещения для самостоятельной работы

Таблица 7

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Методический кабинет	Кафедра СПГ	208	17	25
2	Специализированный класс	Кафедра СПГ	206	72	72

9.2. Основное учебное оборудование

Таблица 8

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката, лабораторное оборудование)	Кол-во ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Ноутбук Toshiba Satellite A300-23H-RU	1	оперативное управление	208
2	Проектор Sony VPL-CX120	1	оперативное управление	206
3	Ноутбук Toshiba Satellite A300-23H-RU	1	оперативное управление	206

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет» (ПНИПУ)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине
(Приложение к рабочей программе дисциплины)
«Технология возведения зданий»

Направление подготовки	08.06.01 Техника и технологии строительства
Направленность (профиль) программы аспирантуры	Технология и организация строительства
Научная специальность	05.23.08 Технология и организация строительства
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Выпускающая кафедра	Строительное производство и геотехника (СПГ)
Форма обучения	Очная
Курс: 2	Семестр (ы): 3
Трудоёмкость:	
Кредитов по рабочему учебному плану:	3 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	108 ч
Виды контроля с указанием семестра:	
Экзамен:	Зачёт: 3

Пермь 2017 г.

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Технология возведения зданий» разработан на основании следующих нормативных документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 873 от «30» июля 2014 г. по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства;
- Общая характеристика образовательной программы;
- Паспорт научной специальности 05.23.08 - Технология и организация строительства, разработанный экспертным советом Высшей аттестационной комиссии Министерства в связи с утверждением приказа Минобрнауки России от 25 февраля 2009 г. №59 «Об утверждении Номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени» (редакция от 14 декабря 2015 года);
- Паспорт научной специальности 05.23.08 - Технология и организация строительства.

ФОС заслушан и утвержден на заседании кафедры СПГ

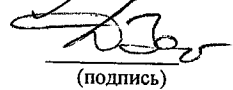
Протокол от «15» август 2017г. № 15.

Зав. кафедрой д.т.н., проф.
(учёная степень, звание)


(подпись)

Пономарев А.Б.
(Фамилия И.О.)

Разработчик к.т.н., доцент
(учёная степень, звание)


(подпись)

Золотарев Д.П.
(Фамилия И.О.)

Руководитель программы д.т.н., профессор
(учёная степень, звание)


(подпись)

Пономарев А.Б.
(Фамилия И.О.)

Согласовано:

Начальник управления
подготовки кадров
высшей квалификации


(подпись)

Л.А. Свисткова

Перечень формируемых частей компетенций, этапы их формирования и контролируемые результаты обучения

1.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Согласно основной профессиональной образовательной программе аспирантуры учебная дисциплина Б1.ДВ.01.3 «Технология возведения зданий» участвует в формировании следующих дисциплинарных частей компетенций:

- Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в строительстве (ОПК-6);

- Владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-4);

- Способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составление технической документации, а также установление отчетности по утвержденным формам (ПК-3).

1.2 Этапы формирования компетенций

Освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (3 семестр). В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты дисциплинарных компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в дисциплинарных картах компетенций в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения и являются показателями достижения заданного уровня освоения компетенций (табл. 1).

Таблица 1

Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине
(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Вид контроля	
	3 семестр	
	Текущий	Зачёт
Усвоенные знания		
3.1 методы исследования по технологии возведения зданий и сооружений	С	ТВ
3.2 классификацию строительных объектов	С	ТВ
3.3 требования, предъявляемые к зданиям	С	ТВ
3.4 строительные процессы и операции	С	ТВ
3.5 систему нормативных документов в строительстве	С	ТВ
3.6 виды строительных чертежей	С	ТВ
3.7 виды земляных и подземных сооружений	С	ТВ
3.8 виды земляных работ	С	ТВ
3.9 способы разработки грунта	С	ТВ
3.10 состав инженерно-геодезических изысканий	С	ТВ

3.11 требования, предъявляемые к изысканиям	С	ТВ
3.12 основы выполнения исполнительной схемы при прокладке сетей	С	ТВ
Освоенные умения		
У.1 самостоятельно применять новые методы строительства в научно-исследовательской деятельности	ОТЗ	ТЗ
У.2 определять конструктивную схему здания	ОТЗ	ТЗ
У.3 составлять схемы монтажа конструкций	ОТЗ	ТЗ
У.4 определять состав строительных чертежей	ОТЗ	ТЗ
У.5 производить расчеты для выполнения проектов производства земляных работ	ОТЗ	ТЗ
У.6 производить расчеты для выполнения проектов вертикальной планировки территории	ОТЗ	ТЗ
У.7 выполнять разбивку геодезической сетки при вертикальной планировке территории	ОТЗ	ТЗ
Приобретенные владения		
В.1 навыками разработки инновационных методов строительства	ОТЗ	ТЗ
В.2 навыками анализа элементов зданий и сооружений	ОТЗ	ТЗ
В.3 навыками работы с электронными базами строительных нормативных документов для чтения строительных чертежей	ОТЗ	ТЗ
В.4 навыками построения линии нулевых работ и откосов площадки	ОТЗ	ТЗ
В.5 навыками разработки исполнительных схем	ОТЗ	ТЗ

С – собеседование по теме; ТВ – теоретический вопрос; ТЗ – творческое задание с учетом темы научно-исследовательской деятельности; ОТЗ – отчет по творческому заданию; ПЗ – практическое задание с учетом темы научно-исследовательской деятельности.

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с аспирантом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Творческое задание - частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных частей компетенций (результатов обучения по дисциплине) является зачет в 3 семестре, проводимый с учетом результатов текущего контроля.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

В процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств текущего и промежуточного контроля.

Компоненты дисциплинарных компетенций, указанные в дисциплинарных картах компетенций в рабочей программе дисциплины, выступают в качестве контролируемых результатов обучения в рамках освоения учебного материала дисциплины: знать, уметь, владеть.

2.1 Текущий контроль

Текущий контроль для комплексного оценивания показателей знаний, умений и владений дисциплинарных частей компетенций (табл. 1) проводится в форме собеседования и защиты отчета о творческом задании.

• Собеседование

Для оценки **знаний** аспирантов проводится собеседование в виде специальной беседы преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной для выяснения объема знаний по определенному разделу, теме, проблеме.

Собеседование может выполняться в индивидуальном порядке или группой аспирантов.

Критерии и показатели оценивания собеседования отображены в шкале, приведенной в табл. 2.

Таблица 2

Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения учебного материала
Зачтено	Аспирант достаточно свободно использует фактический материал по заданному вопросу, умеет определять причинно-следственные связи событий, логично и грамотно, с использованием профессиональной терминологии обосновывает свою точку зрения.
Незачтено	Аспирант демонстрирует полное незнание материала или наличие бессистемных, отрывочных знаний, связанных с поставленным перед ним вопросом, при этом не ориентируется в профессиональной терминологии.

• Защита отчета о творческом задании

Для оценки **умений и владений** аспирантов используется творческое задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Творческие задания могут выполняться в индивидуальном порядке или группой аспирантов.

Критерии оценивания защиты отчета творческого задания отображены в шкале, приведенной в табл. 3.

Таблица 3

Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения учебного материала
<i>Зачтено</i>	Аспирант выполнил творческое задание успешно, показав в целом систематическое или сопровождающееся отдельными ошибками применение полученных знаний и умений , аспирант ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Аспирант может объяснить полностью или частично полученные результаты.
<i>Незачтено</i>	Аспирант допустил много ошибок или не выполнил творческое задание.

2.2 Промежуточная аттестация

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего контроля. Промежуточная аттестация проводится в виде зачета (3 семестр) по дисциплине, в устно-письменной форме по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки знаний и практическое задание (ПЗ) для проверки умений и владений заявленных дисциплинарных частей компетенций.

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

Шкалы оценивания результатов обучения при зачете:

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных дисциплинарных компетенций проводится по шкале оценивания «зачтено», «незачтено» путем выборочного контроля во время зачета.

Типовые шкалы и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в табл. 4.

Таблица 4

Шкала оценивания уровня знаний, умений и владений на зачете

Оценка	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	Аспирант продемонстрировал сформированные или содержащие отдельные пробелы знания при ответе на теоретический вопрос билета. Показал сформированные или содержащие отдельные пробелы знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов правильно. Аспирант выполнил контрольное задание билета правильно или с небольшими неточностями. Показал успешное или сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов правильно.
<i>Незачтено</i>	При ответе на теоретический вопрос билета аспирант продемонстрировал фрагментарные знания при ответе на теоретический вопрос билета. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов. При выполнении контрольного задания билета аспирант продемонстрировал частично усвоенное умение и применение полученных навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неточностей.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных частей компетенций в рамках выборочного контроля при сдаче зачета считается, что полученная оценка проверяемой в билете дисциплинарной части компетенции обобщается на все

дисциплинарные части компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.

Общая оценка уровня сформированности всех дисциплинарных частей компетенций проводится с учетом результатов текущего контроля в виде интегральной оценки по системе оценивания «зачтено» и «незачтено». Полученная оценка проверяемой в вопросе и творческом задании дисциплинарной части компетенции обобщается на все дисциплинарные части компетенций, формируемые в рамках данной учебной дисциплины.

Таблица 5

Оценочный лист уровня сформированности дисциплинарных частей компетенций на зачете

Итоговая оценка уровня сформированности дисциплинарных частей компетенций	Критерии оценивания компетенции
<i>Зачтено</i>	Аспирант получил по дисциплине оценку «зачтено»
<i>Незачтено</i>	Аспирант получил по дисциплине оценку «незачтено»

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Задания для текущего контроля и итогового контроля (зачета) должны быть направлены на оценивание:

1. уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;
2. степени готовности аспиранта применять теоретические знания и профессионально значимую информацию и оценивание сформированности когнитивных умений.
3. приобретенных умений, профессионально значимых для профессиональной деятельности.

Задания для оценивания когнитивных умений (знаний) должны предусматривать необходимость проведения аспирантом интеллектуальных действий:

- по дифференциации информации на взаимосвязанные части, выявлению взаимосвязей между ними и т.п.;
- по интерпретации и творческому усвоению информации из разных источников, ее системного структурирования;
- по комплексному использованию интеллектуальных инструментов учебной дисциплины для решения учебных и практических проблем.

При составлении заданий необходимо иметь в виду, что они должны носить практико-ориентированный комплексный характер и формировать закрепление осваиваемых компетенций.

4. Типовые контрольные вопросы и задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4.1 Типовые творческие задания:

1. Расчет черных отметок при выполнении планировочных работ.
2. Расчет планировочной отметки, красных отметок, расчет объемов работ.
3. Построение линии нулевых работ
4. Расчет «чистых» квадратов площадки
5. Расчет объемов грунта смешанных квадратов площадки

6. Составление сводной таблицы объемов грунта площадки, корректировка планировочной отметки площади
7. Расчет объемов земляных работ по котловану

5.1 Типовые контрольные вопросы для оценивания знаний на зачете по дисциплине:

1. Требования, предъявляемые к зданиям
2. Система нормативных документов в строительстве
3. Состав инженерных изысканий. Требования, предъявляемые к изысканиям
4. Проектная документация. Рабочая документация
5. Контроль качества строительно-монтажных работ
6. Способы разработки грунта
7. Современные бестраншейные технологии

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		