

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



Декан факультета Строительный факультет Д.В. Панфилов
«30» августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Геодезическое обеспечение строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений»

Направление подготовки 21.03.03 ГЕОДЕЗИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ

Профиль ГЕОДЕЗИЯ

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 5 лет

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2016

Автор программы

/В.В. Шумейко/

Заведующий кафедрой
Кадастра недвижимости,
землеустройства и геодезии

/В.Н. Баринов/

Руководитель ОПОП

/ В.Н. Баринов /

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Изучить виды геодезических работ на различных этапах строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений. Овладеть знаниями по инженерной геодезии и иметь достаточную подготовку геодезического обеспечения проектирования, строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Достижение требуемой точности геометрических параметров возводимых объектов, проведение контрольных измерений для вычисления ошибок для выполнения строительного-монтажных работ и предупреждения недопустимых отклонений от проекта.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Геодезическое обеспечение строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Геодезическое обеспечение строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 - готовностью выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт

ПК-5 - способностью выполнять комплекс работ по дешифрованию видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков, по созданию и обновлению топографических карт по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическими методами

ПК-6 - готовностью к выполнению специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи)

ПК-10 - способностью выполнять оценку и анализ качества фотографической информации, а также обработку материалов дистанционного зондирования

ПК-11 - способностью осуществлять основные технологические процессы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды, использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения природных ресурсов

ПК-12 - способностью к созданию цифровых моделей местности и других объектов, в том числе по результатам наземной фотограмметрической съемке и лазерному сканированию и к активному использованию инфраструктуры геопространственных данных

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-4	<p data-bbox="646 418 1476 499">Знать методики выполнения полевых камеральных работ по топографическим съемкам местности</p> <p data-bbox="646 499 1476 629">Уметь выполнять топографические съемки и создавать оригиналы топографических карт и планов</p> <p data-bbox="646 629 1476 710">Владеть навыками по математической обработке результатов полевых измерений</p>
ПК-5	<p data-bbox="646 728 1476 857">Знать методику дешифрирования видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков</p> <p data-bbox="646 857 1476 987">Уметь создавать и обновлять топографические карты по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическими методами</p> <p data-bbox="646 987 1476 1117">Владеть навыками дешифрирования видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков</p>
ПК-6	<p data-bbox="646 1120 1476 1249">Знать основы выполнения специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ</p> <p data-bbox="646 1249 1476 1379">Уметь выполнять работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения</p> <p data-bbox="646 1379 1476 1509">Владеть навыками работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения</p>
ПК-10	<p data-bbox="646 1512 1476 1592">Знать методику обработки материалов дистанционного зондирования</p> <p data-bbox="646 1592 1476 1673">Уметь выполнять оценку и анализ качества фотографической информации</p> <p data-bbox="646 1673 1476 1753">Владеть навыками анализа материалов дистанционного зондирования</p>
ПК-11	<p data-bbox="646 1780 1476 1816">Знать методы основных технологических процессов</p> <p data-bbox="646 1816 1476 1897">Уметь использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии</p> <p data-bbox="646 1897 1476 1977">Владеть навыками моделирования и интерпретации результатов изучения природных ресурсов</p>
ПК-12	<p data-bbox="646 2004 1476 2063">Знать теорию создания цифровых моделей местности и других объектов</p>

	Уметь использовать данные по результатам наземной фотограмметрической съемке и лазерному сканированию
	Владеть навыками использования инфраструктуры геопространственных данных

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Геодезическое обеспечение строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа	54	54
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
Аудиторные занятия (всего)	18	18
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	12	12
Самостоятельная работа	117	117
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Пра к	СРС	Всего ,
-------	-------------------	--------------------	------	-------	-----	---------

				зан.		час
1	Организация геодезических работ в строительстве	Виды и состав геодезических работ и их организация обслуживания. Проектная документация для выполнения геодезических работ, а также техника безопасности при их выполнении на стройплощадке	6	2	8	16
2	Геодезическое обеспечение перенесения на местность объектов проектов зданий и сооружений	Содержание инженерно-геодезических изысканий и их особенности на трассе и других линейных сооружений. Составления генплана и геодезической основы. Вынос проекта в натуру, а также проектирование горизонтальной и наклонной площадок.	6	2	8	16
3	Геодезическое обеспечение подземных коммуникаций	Состав геодезических работ, перенесение на местность проекта подземных коммуникаций. Контроль устройства траншей и укладки труб в них	6	2	8	16
4	Исполнение съемки зданий и сооружений	Назначение и содержания исполнительных съемок, их состав схем. Исполнительная съемка инженерных коммуникаций, документация и генплан.	6	4	10	20
5	Наблюдение на деформациями зданий и сооружений	Общие сведения. Состав процесса наблюдения, периодичность и точность измерения, различные методы измерений. Наблюдения за трещинами и смещениями	6	4	10	20
6	Геодезическое обеспечение инженерной оценки эксплуатации зданий и сооружений	Состав и содержание, способы геодезического обмера. Плано-высотная съемка элементов здания подкрановых конструкций.	6	4	10	20
Итого			36	18	54	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Пра к зан.	СРС	Всего , час
1	Организация геодезических работ в строительстве	Виды и состав геодезических работ и их организация обслуживания. Проектная документация для выполнения геодезических работ, а также техника безопасности при их выполнении на стройплощадке	2	2	18	22
2	Геодезическое обеспечение перенесения	Содержание инженерно-геодезических	2	2	20	24

	на местность объектов проектов зданий и сооружений	изысканий и их особенности на трассе и других линейных сооружений. Составления генплана и геодезической основы. Вынос проекта в натуру, а также проектирование горизонтальной и наклонной площадок.				
3	Геодезическое обеспечение подземных коммуникаций	Состав геодезических работ, перенесение на местность проекта подземных коммуникаций. Контроль устройства траншей и укладки труб в них	2	2	20	24
4	Исполнение съемки зданий и сооружений	Назначение и содержания исполнительных съемок, их состав схем. Исполнительная съемка инженерных коммуникаций, документация и генплан.	-	2	20	22
5	Наблюдение на деформациями зданий и сооружений	Общие сведения. Состав процесса наблюдения, периодичность и точность измерения, различные методы измерений. Наблюдения за трещинами и смещениями	-	2	20	22
6	Геодезическое обеспечение инженерной оценки эксплуатации зданий и сооружений	Состав и содержание, способы геодезического обмера. Планово-высотная съемка элементов здания подкрановых конструкций.	-	2	19	21
Итого			6	12	117	135

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-4	Знать методики выполнения камеральных работ по топографическим съемкам местности	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита практических работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь выполнять топографические съемки и создавать оригиналы топографических карт и планов	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита практических работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками по математической обработке результатов полевых измерений	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита практических работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	Знать методику дешифрирования видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита практических работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь создавать и обновлять топографические карты по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическими методами	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита практических работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками дешифрирования видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита практических работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-6	Знать основы выполнения специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита практических работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	Уметь выполнять работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов различного назначения	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита практических работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов различного назначения	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита практических работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-10	Знать методику обработки материалов дистанционного зондирования	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита практических работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь выполнять оценку и анализ качества фотографической информации	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита практических работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками анализа материалов дистанционного зондирования	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-11	Знать методы основных технологических процессов	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита практических работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита практических работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками моделирования и интерпретации результатов изучения природных ресурсов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-12	Знать теорию создания цифровых моделей местности и других	Посещение лекций, посещение, выполнение и	Выполнение работ в срок, предусмотренн	Невыполнение работ в срок, предусмотренн

объектов	защита практических работ.	ый в рабочих программах	ый в рабочих программах
Уметь использовать данные по результатам наземной фотограмметрической съемке и лазерному сканированию	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита практических работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
Владеть навыками использования инфраструктуры геопространственных данных	Посещение лекций, посещение, выполнение и защита практических работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 5 семестре для очной формы обучения, 8 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-4	Знать методики выполнения полевых камеральных работ по топографическим съемкам местности	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь выполнять топографические съемки и создавать оригиналы топографических карт и планов	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками по математической обработке результатов полевых измерений	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

				ответ во всех задачах		
ПК-5	Знать методику дешифрирования видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь создавать и обновлять топографические карты по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическими методами	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками дешифрирования видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-6	Знать основы выполнения специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь выполнять работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками работы при изысканиях, проектировании, строительстве и	Решение прикладных задач в конкретной	Задачи решены в полном объеме и получены	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не	Продемонстрирован верный ход решения в большинст	Задачи не решены

	эксплуатации инженерных объектов различного назначения	предметной области	верные ответы	получен верный ответ во всех задачах	все задачи	
ПК-10	Знать методику обработки материалов дистанционного зондирования	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь выполнять оценку и анализ качества фотографической информации	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками анализа материалов дистанционного зондирования	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-11	Знать методы основных технологических процессов	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками моделирования и интерпретации результатов изучения природных ресурсов	Решение прикладных задач в конкретной	Задачи решены в полном объеме и получены	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не	Продемонстрирован верный ход решения в большинст	Задачи не решены

		предметной области	верные ответы	получен верный ответ во всех задачах	все задачи	
ПК-12	Знать теорию создания цифровых моделей местности и других объектов	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь использовать данные по результатам наземной фотограмметрической съемки и лазерному сканированию	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками использования инфраструктуры геопространственных данных	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. *Этапы жизненного цикла инженерного сооружения*

Варианты ответов:

- а) Проектирование, строительство, реконструкция сооружений
- б) Проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция сооружений
- в) Проектирование, строительство, эксплуатация сооружений
- г) Строительство, эксплуатация, реконструкция сооружений
- д) Проектирование, строительство, ремонт сооружений

2. *Перечислить составные части дисциплины «Геодезическое обеспечение строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений»?*

- а) Топографо-геодезические изыскания строительных площадок и трасс линейных сооружений; инженерно-геодезическое проектирование; Разбивочные работы; Установка и выверка технологического оборудования; Наблюдения за осадками и деформациями инженерных сооружений.

б) Топографо-геодезические изыскания строительных площадок и трасс линейных сооружений; Разработка генеральных планов инженерных сооружений; Разбивочные работы; Установка и выверка технологического оборудования; Наблюдения за осадками и деформациями инженерных сооружений.

в) Топографо-геодезические изыскания строительных площадок и трасс линейных сооружений; Инженерно-геодезическое проектирование; Основные разбивочные работы; Установка и выверка технологического оборудования; Наблюдения за осадками и деформациями инженерных сооружений.

г) Топографо-геодезические изыскания строительных площадок и трасс линейных сооружений; Инженерно-геодезическое проектирование; разбивочные работы; Геодезические наблюдения за деформациями технологического оборудования; Наблюдения за осадками и деформациями инженерных сооружений.

д) Топографо-геодезические изыскания строительных площадок и трасс линейных сооружений; Инженерно-геодезическое проектирование; разбивочные работы; Установка и выверка технологического оборудования; Геодезический мониторинг инженерных сооружений.

3. *Что изучает инженерная геодезия?*

Варианты ответов:

- а) Размеры и форму земной поверхности
- б) Картографирование территории земной поверхности
- в) Геодезическое обеспечение строительства инженерных сооружений
- г) Топографо-геодезическое и инженерно-геодезическое обеспечение всех отраслей народного хозяйства
- д) Геодезические схемы и методы геодезических измерений

4. *Этапы жизненного цикла инженерного сооружения.*

Варианты ответов:

- а) Проектирование, строительство, реконструкция сооружений
- б) Проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция сооружений
- в) Проектирование, строительство, эксплуатация сооружений
- г) Строительство, эксплуатация, реконструкция сооружений
- д) Проектирование, строительство, ремонт сооружений

5. *Порядок инженерно-геодезических работ при строительстве инженерного сооружения* **Варианты ответов:**

а) Разбивка основных осей сооружения; Рытье котлована; Геодезическое обеспечение строительно-монтажных работ; Контроль прямолинейности, вертикальности, горизонтальности строительных конструкций; Установка и выверка технологического оборудования.

б) Разбивка основных осей сооружения; Детальная разбивка фундамента; Строительно-монтажные работы; Контроль прямолинейности, вертикальности, горизонтальности строительных конструкций; Установка и выверка технологического оборудования.

в) Разбивка основных осей сооружения; Детальная разбивка фундамента; Геодезическое обеспечение строительно-монтажных работ; Контроль

прямолинейности, вертикальности, горизонтальности строительных конструкций; Установка и выверка технологического оборудования.

г) Разбивка основных осей сооружения; Детальная разбивка фундамента; Геодезическое обеспечение строительно-монтажных работ; Установка и выверка технологического оборудования.

д) Разбивка основных осей сооружения; Детальная разбивка фундамента; Геодезическое обеспечение строительно-монтажных работ; Контроль прямолинейности, вертикальности, горизонтальности строительных конструкций.

6. Дать определение «Геодезические сети» Варианты ответов:

а) Точки на поверхности земли, определенные в единой для них системе координат.

б) Система точек, закрепленные на местности и определенные в единой для них системе координат.

в) Система точек, определенные в единой для них системе координат.

г) Система точек, закрепленные на поверхности земли.

б) Геодезические сети подразделяются: Варианты ответов:

а) Плановые и съёмочные.

б) Государственные, Сети сгущения, Съёмочные сети.

в) Плановые и высотные.

г) Съёмочные сети и высотные сети.

7. Общий принцип построения плановых геодезических сетей: Варианты ответов:

а) Развиваются с целью их последующего сгущения для обеспечения основных разбивочных работ и крупномасштабной топографической съёмки масштаба 1:500.

б) Развиваются с целью их последующего сгущения для обеспечения основных разбивочных работ и крупномасштабной топографической съёмки масштаба 1:500.

в) Развиваются для обеспечения основных разбивочных работ и крупномасштабной топографической съёмки масштаба 1:500.

г) Развиваются с целью их последующего сгущения для обеспечения основных разбивочных работ

8. Методы построения плановых государственных геодезических сетей: Варианты ответов:

а) Триангуляция, тахеометрические и теодолитные хода, прямые и обратные засечки.

б) Триангуляция, Полигонометрия, Трилатерация, Линейно-угловые построения.

в) Полигонометрия, Трилатерация, Линейно-угловые построения.

г) Триангуляция и Полигонометрия.

9. ГОСТ на теодолиты. Варианты ответов:

а) Выпускаются теодолиты следующих типов: Т1, 2Т2, 2Т5, 2Т15, 2Т30, Т60.

б) Выпускаются теодолиты следующих типов: Т1, 3Т2, Т5К, 2Т15К, 4Т30, Т60.

- в) Выпускаются теодолиты следующих типов: Т1, Т2, Т5, Т15, Т30, Т60.
г) Выпускаются теодолиты следующих типов: Т1, Т05, Т2, Т5К, 2Т15, 2Т30, Т60.

10. Согласно ГОСТ на теодолиты: Варианты ответов:

- а) Выпускаются теодолиты высокоточные типа: Т1 и Т05.
б) Выпускаются теодолиты высокоточные типа: Т1, Т2.
в) Выпускаются теодолиты высокоточные типа: Т2 и Т05.
г) Выпускаются теодолиты высокоточные типа: Т1.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Какие документы входят в состав проекта сооружения для его выноса в натуру?

Варианты ответов:

а) генеральный план сооружения; рабочие чертежи; схема геодезического обоснования строительной площадки.

б) генеральный план сооружения; рабочие чертежи; схема геодезического обоснования строительной площадки; проект вертикальной планировки.

в) генеральный план сооружения; рабочие чертежи; схема геодезического обоснования строительной площадки; проект вертикальной планировки; планы и продольные профили дорог, подземных коммуникаций и воздушных линий.

г) генеральный план сооружения; рабочие чертежи; проект вертикальной планировки.

2. Что является геометрической основой проекта для его перенесения в натуру?

Варианты ответов:

а) главные оси сооружений, относительно которых имеются данные их привязки к пунктам геодезической основы;

б) разбивочные оси сооружений, относительно которых в рабочих чертежах заданы все размеры проекта;

в) продольные и поперечные оси, которые характеризуют оси симметрии сооружений и отдельные конструкций, блоков, колонн;

г) рабочие чертежи проекта, в которых в крупном масштабе представлены все планы, разрезы и профили со всеми заданными размерами и отметками.

Варианты ответов:

а) относительно условной поверхности;

б) относительно абсолютной отметки одного из высотных пунктов;

в) относительно высотных пунктов существующей геодезической основы;

3. Какие способы используются для геодезической подготовки проекта?

Варианты ответов:

а) аналитический и графический;

б) графический и графо-аналитический;

- в) аналитический и графо-аналитический;
- г) аналитический, графический, графо-аналитический.

4. Для перенесения проекта сооружения разрабатывают:

Варианты ответов:

а) разбивочный чертеж с данными привязки главных осей сооружения к пунктам главной разбивочной основы; проект производства геодезических разбивочных работ; подготовка данных для выноса сооружения на местность.

б) разбивочный чертеж с данными привязки главных осей сооружения к пунктам главной разбивочной основы; проект производства геодезических разбивочных работ.

в) разбивочный чертеж с данными привязки главных осей сооружения к пунктам главной разбивочной основы; проект производства геодезических разбивочных работ; подготовка данных для выноса сооружения на местность; подготовка данных для выноса главных осей сооружения в натуру.

г) разбивочный чертеж с данными привязки главных осей сооружения к пунктам главной разбивочной основы; проект производства геодезических разбивочных работ; подготовка данных для выноса главных осей сооружения в натуру.

5. Что называется разбивкой сооружения?

Варианты ответов:

а) процесс переноса сооружения на местность;

б) геодезические работы по перенесению проекта сооружения на местность;

в) геодезические работы по перенесению главных осей сооружения на местность.

6. Точность разбивочных работ:

Варианты ответов:

а) ниже точности съемочных работ;

б) приблизительно равна точности съемочных работ;

в) выше точности съемочных работ.

8) Что включают в себя «основные» разбивочные работы? Варианты ответов:

а) вынос и закрепление главных осей сооружения согласно данных привязки;

б) вынос и закрепление разбивочных осей сооружения согласно данных привязки;

в) вынос и закрепление продольных осей сооружения согласно данных привязки;

г) вынос и закрепление продольных и поперечных осей сооружения согласно данных привязки.

7. Что характеризуют «детальные» разбивочные работы?

Варианты ответов:

а) взаимное расположение продольных и поперечных осей сооружения;

б) расположение продольных и поперечных осей сооружения относительно главных осей;

в) взаимное расположение отдельных частей и элементов сооружения.

8. Расположить по точности следующие виды геодезических работ

(от менее точных к более точным):

Варианты ответов:

- а) основные разбивочные работы – монтаж и выверка технологического оборудования – детальные разбивочные работы;
- б) детальные разбивочные работы – основные разбивочные работы – монтаж и выверка технологического оборудования;
- в) монтаж и выверка технологического оборудования – детальные разбивочные работы – основные разбивочные работы;
- г) основные разбивочные работы – детальные разбивочные работы – монтаж и выверка технологического оборудования.

9. Крены сооружения определяются:

- а) методом горизонтальных углов;
- б) методом нивелирования из середины;
- в) методом полярных координат;
- г) методом створов.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Перечислить способы, используемые для детальной разбивки

Варианты ответов:

- а) створная засечка, линейная засечка;
- б) створная засечка, линейная засечка; способ прямоугольных координат;
- в) створная засечка, линейная засечка; способ прямоугольных координат; способ полярных координат;
- г) створная засечка, линейная засечка; способ полярных координат.

2. Указать факторы, влияющие на точность створной засечки

Варианты ответов:

- а) ошибка исходных данных; ошибка построения створов;
- б) ошибка исходных данных; ошибка построения створов; ошибка фиксации точки;
- в) ошибка исходных данных; ошибка построения створов; ошибка фиксации точки; ошибка за центрировку и редукцию;
- г) ошибка исходных данных; ошибка построения створов; ошибка фиксации точки; ошибка за центрировку и редукцию; ошибка визирования.

3. Как фиксируется положение точки при линейной засечке? Варианты ответов:

- а) отложением проектного расстояния;
- б) пересечением двух проектных расстояний;
- в) отложением проектного расстояния и проектного угла;
- г) отложением двух проектных углов.

4. Из чего складывается общая погрешность возведения любого сооружения?

Варианты ответов:

- а) суммарной ошибки геодезических измерений; суммарной ошибки технологических расчетов; суммарной ошибки строительно-монтажных работ; суммарной ошибки действия внешних условий;

б) суммарной ошибки геодезических измерений; суммарной ошибки строительно-монтажных работ;

в) суммарной ошибки геодезических измерений; суммарной ошибки технологических расчетов; суммарной ошибки строительно-монтажных работ;

г) суммарной ошибки геодезических измерений; суммарной ошибки действия внешних условий; суммарной ошибки строительно-монтажных работ.

5. Какой принцип используется для расчета точности геодезических измерений?

Варианты ответов:

а) принцип «равного влияния» отдельных независимых источников ошибок;

б) принцип «ничтожно малого влияния» отдельных независимых источников ошибок;

в) принцип «преувеличенного влияния» отдельных независимых источников ошибок;

г) принцип «пропорционального влияния» отдельных независимых источников ошибок.

6. Какие этапы включаются в подготовительные работы при монтаже технологического оборудования?

Варианты ответов:

а) контроль установки закладных деталей под оборудование; доведение опорных плоскостей до проектной отметки;

б) контроль установки закладных деталей под оборудование; доведение опорных плоскостей до проектной отметки; создание сети рабочих реперов;

в) контроль установки закладных деталей под оборудование; доведение опорных плоскостей до проектной отметки; выбор монтажных осей;

г) контроль установки закладных деталей под оборудование; доведение опорных плоскостей до проектной отметки; выбор монтажных осей; создание сети рабочих реперов.

7. По какому принципу выбирается монтажная ось под технологическое оборудование?

Варианты ответов:

а) монтажную ось совмещают с главной осью сооружения;

б) монтажную ось совмещают с разбивочной осью сооружения;

в) монтажную ось совмещают с осью симметрии сооружения;

г) монтажную ось совмещают с некоторой наиболее важной в технологическом отношении осью или линией.

8. Знаки для закрепления монтажных осей должны быть:

Варианты ответов:

а) практически незыблемы; долговечны; удобны для выполнения работ;

б) практически незыблемы; долговечны; позволять быстро и точно центрировать прибор; удобны для выполнения работ;

в) практически незыблемы; позволять быстро и точно центрировать

прибор; удобны для выполнения работ; с возможностью заводского изготовления.

г) практически незыблемы; долговечны; удобны для выполнения работ; с возможностью заводского изготовления.

9. Перечислить методы, используемые для монтажа технологического оборудования в плане (имеется в виду полнота перечисления).

Варианты ответов:

а) струнный, струнно-колимационный, оптический, колиматорный, дифракционный, интерференционный методы;

б) струнный, струнно-оптический, оптический, автоколимационный, дифракционный, интерференционный методы;

в) струнный, струнно-оптический, колиматорный, автоколимационный, дифракционный, интерференционный методы;

г) струнный, струнно-оптический, оптический, колиматорный, автоколимационный, дифракционный, интерференционный методы.

10. Перечислить программы створных измерений, используемые для монтажа технологического оборудования в плане (имеется в виду полнота перечисления).

Варианты ответов:

а) программа общего створа, программа последовательных створов, программа частных створов, комбинации этих программ;

б) программа общего створа, программа последовательных створов, программа частей створа, программа частных створов, программа произвольного створа;

в) программа общего створа, программа последовательных створов, программа частей створа, программа частных створов, комбинации этих программ;

г) программа общего створа, программа последовательных створов, программа частей створа, программа частных створов

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Элементы геодезических разбивочных работ.
2. Способы разбивки сооружений.
3. Перенесение на местность проектов застройки.
4. Геодезическая подготовка разбивочных данных и ее способы.
5. Детальная разбивка осей зданий.
6. Геодезическое обеспечение строительства подземной части зданий и сооружений.
7. Этапы и задачи съемки подземных сооружений.
8. Геодезическое обеспечение надземной части зданий.
9. Геодезические изыскания трасс линейных сооружений.
10. Геодезические работы при монтаже сборных конструкций.
11. Выверка колонн каркаса сборного здания.
12. Выверка панелей каркаса сборного здания.
13. Исполнительные съемки конструкций.

14. Исполнительная съемка колонн здания.
15. Исполнительная съемка панелей здания.
16. Наблюдения за перемещениями и деформациями конструкций зданий и сооружений.
17. Наблюдение за осадками сооружений.
18. Методы наблюдений за осадками зданий и сооружений.
19. Наблюдения за горизонтальными перемещениями.
20. Методы наблюдения за горизонтальными перемещениями

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Организация геодезических работ в строительстве	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12	Тест, защита практических работ.
2	Геодезическое обеспечение перенесения на местность объектов проектов зданий и сооружений	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12	Тест, защита практических работ.
3	Геодезическое обеспечение подземных коммуникаций	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12	Тест, защита практических работ.
4	Исполнение съемки зданий и сооружений	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12	Тест, защита практических работ.
5	Наблюдение на деформациями зданий и сооружений	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12	Тест, защита практических работ.
6	Геодезическое обеспечение инженерной оценки эксплуатации зданий и сооружений	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12	Тест, защита практических работ.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на

бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Буденков, Н. А. Геодезическое обеспечение строительства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Буденков, А. Я. Березин, О. Г. Щекова. — Электрон. текстовые данные. — Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 188 с. — 978-5-8158-0841-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22570.html>

Михайлов, А. Ю. Геодезическое обеспечение строительства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Ю. Михайлов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 274 с. — 978-5-9729-0169-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68984.html>

Хаметов, Т. И. Геодезическое обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. И. Хаметов. — Электрон. текстовые данные. — Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2013. — 286 с. — 978-5-9282-0877-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75315.html>

Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для вузов / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 243 с. — (Специалист). — ISBN 978-5-534-07042-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://www.biblio-online.ru/bcode/420700> (дата обращения: 11.09.2019).

Авакян, В. В. Прикладная геодезия. Геодезическое обеспечение

строительного производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Авакян. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический проект, 2017. — 588 с. — 978-5-8291-1953-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60143.html>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Лицензионное программное обеспечение

- Microsoft Office Word 2013/2007
- Microsoft Office Excel 2013/2007
- Microsoft Office Power Point 2013/2007
- Autodesk для учебных заведений. Трехлетняя подписка к бессрочной лицензии:
- AutoCAD
- Civil 3D

2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

3. Информационные справочные системы

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

4. Современные профессиональные базы данных

East View

Адрес ресурса: <https://dlib.eastview.com/>

Academic Search Complete

Адрес ресурса: <http://search.ebscohost.com/>

Нефтегаз.ру

Адрес ресурса: <https://neftegaz.ru/>

«Геологическая библиотека» — интернет-портал специализированной литературы

Адрес ресурса: <http://www.geokniga.org/maps/1296>

Электронная библиотека «Горное дело»

Адрес ресурса: <http://www.bibl.gorobr.ru/>

«ГОРНОПРОМЫШЛЕННИК» — международный отраслевой ресурс

Адрес ресурса: <http://www.gornoprom.ru/>

MINING INTELLIGENCE & TECHNOLOGY — Информационно-аналитический портал

Адрес ресурса: <http://www.infomine.com/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ

ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Компьютерный класс, оптические теодолиты, нивелиры, электронные тахеометры, программы Credo Dat; AutoCad; MapInfo.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Геодезическое обеспечение строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков выполнения геодезических работ при строительстве зданий и сооружений. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none">- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;- выполнение домашних заданий и расчетов;- работа над темами для самостоятельного изучения;- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;- подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	30.08.2018	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
3	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	