Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 07.10.2023 14:48:52
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

УТВЕРЖДЕНО
Декан Факультета урбанистики и
городского хозяйства
_____ К.И. Лушин
30 августа 2022 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Геодезические работы, выполняемые на строительной площадке»

Направление подготовки
08.03.01 «Строительство»

Профиль
«Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва 2022 г.

РАЗРАБОТАНО:
Старший преподаватель А.Н. Зайцев

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Промышленное и гражданское строительство», к.т.н. А.Н. Зайцев

1. Цели и задачи освоения дисциплины

«Геодезические работы, выполняемые на строительной площадке» - специальная дисциплина, которая входит в общую программу уровневой подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство».

Целью освоения дисциплины является изучение методов производства геодезических работ, являющихся неотъемлемой частью технологического процесса строительного производства.

Задачами дисциплины является формирование у студентов знаний в области:

- нормативной документации к геодезическим работам в строительстве;
- изучения точных и высокоточных геодезических приборов (оптических, электронных, лазерных приборов, тахеометров, GPS);
- выполнения инструментальных наблюдений за деформациями зданий и сооружений геодезическими методами;
- выполнения геодезических работ по сопровождению строительства;
- изучения методов и требований к точности геодезических измерений деформации зданий (сооружений) в процессе их строительства и эксплуатации;
- изучения методов выполнения исполнительских геодезических работ.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Геодезические работы, выполняемые на строительной площадке» относится к вариативной части Б.1 основной образовательной программы бакалавриата.

Изучение данной дисциплины требует основных знаний, умений и компетенции студента по курсам:

- географии;
- астрономии;
- математики;
- геометрии;
- физики;
- информатики;
- технологических процессов в строительстве;
- основ технологии возведения зданий.

Полученные при изучении дисциплины знания будут использованы при выполнении дипломного проекта.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК – 2	владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим

	заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:	– состав и технологию геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства объектов различного назначения и при их эксплуатации должностные обязанности линейных ИТР; – нормативные документы по производству и точности геодезических работ в строительстве; – точные и высокоточные геодезические приборы; – методы выполнения геодезических работ при строительстве и эксплуатации зданий (сооружений).
УМЕТЬ:	– квалифицированно ставить перед соответствующими службами конкретные задачи геодезического обеспечения изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений.. проектировать строительные генеральные планы отдельных зданий и сооружений; – выполнять геодезические разбивочные работы и контролировать точность строительства в соответствии с проектной документацией; – использовать современные приборы и технологии выполнения инженерно-геодезических задач на стройплощадке.
ВЛАДЕТЬ:	– навыками производства угловых, линейных, высотных измерений при выполнении разбивочных работ, исполнительных съемок строительно-монтажных работ; – навыками наблюдения за деформациями зданий и сооружений; – навыками использования топографических материалов для решения инженерных задач; – технологией производства исполнительных геодезических съемок и организацией геодезических наблюдений за деформациями зданий (сооружений).

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Геодезические работы, выполняемые на строительной площадке» составляет **3** зачетных единицы, т.е. **108** академических часов (из них 54 часов – самостоятельная работа студентов).

Распределение видов учебной работы по разделам дисциплины по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

4.1 Лекции

№ раздела	№ лекции	Основное содержание
1	1	Геодезические работы, выполняемые линейными ИТР. Проектная документация для выполнения геодезических работ. Виды и состав геодезических работ. Организация обслуживания геодезических работ.

2	2	Содержание инженерных изысканий. Особенности инженерно-геодезических изысканий трассы линейных сооружений. Генплан и его геодезическая основа. Методы подготовки данных для перенесения на местность проекта зданий и сооружений. Проектирование горизонтальной и наклонной площадок. Составление картограммы земляных работ.
3	3	Создание геодезической разбивочной основы. Сущность, этапы и точность перенесения проекта. Перенесение горизонтального угла. Перенесение проектной длины линии. Способы и точность перенесения осей. Перенесение проектной отметки. Перенесение линии и плоскости с проектным уклоном. Перенесение главных и основных осей.
4	4	Этапы и точность детальной разбивки. Устройство обноски и закрепление осей. Устройство котлованов. Определение объема грунта при разработке котлована. Устройство фундаментов. Устройство надземных подкрановых путей. Устройство подвальной части здания. Знаки закрепления разбивочных сетей.
5	5	Построение разбивочной сети на исходном и монтажном горизонтах. Способы перенесения осей на монтажные горизонты. Детальные разбивочные работы. Монтаж панельных и блочных зданий. Монтаж каркасных зданий. Возведение зданий из кирпича. Возведение монолитных зданий. Возведение сооружений башенного типа. Монтаж технологического оборудования.
6	6	Состав геодезических работ. Перенесение на местность проекта подземных коммуникаций. Контроль устройства траншей. Контроль укладки труб в траншеи.
7	7	Назначение и содержание исполнительных съемок. Состав схем исполнительных съемок. Исполнительная съемка инженерных коммуникаций. Исполнительная документация. Исполнительный генеральный план.
8	8	Общие сведения о деформациях. Состав процесса наблюдения за деформациями. Размещение и закрепление геодезических знаков для наблюдения за осадками. Периодичность и точность измерения деформаций. Методы измерения деформаций. Измерение осадки методом геометрического нивелирования. Наблюдения за трещинами. Измерение осадки методом гидростатического нивелирования. Наблюдения за горизонтальными смещениями зданий и сооружений. Измерение кренов зданий и сооружений. Измерение деформаций фотограмметрическим методом.
9	9	Способы геодезического обмера зданий. Способы измерения вертикальности стен. Планово-высотная съемка элементов здания. Плановая съемка подкрановых конструкций. Высотная съемка подкрановых конструкций.

4.2 Практические занятия

№ раздела	№ занятия	Основное содержание
1	1	Виды и состав геодезических работ. Организация обслуживания геодезических работ.

2	2	Проектирование горизонтальной и наклонной площадок. Составление картограммы земляных работ.
3	3	Перенесение проектной отметки. Перенесение линии и плоскости с проектным уклоном. Перенесение главных и основных осей.
4	4	Устройство надземных подкрановых путей. Устройство подвальной части здания. Знаки закрепления разбивочных сетей.
5	5	Монтаж панельных и блочных зданий. Монтаж каркасных зданий. Возведение зданий из кирпича. Возведение монолитных зданий. Возведение сооружений башенного типа. Монтаж технологического оборудования.
6	6	Перенесение на местность проекта подземных коммуникаций. Контроль устройства траншей. Контроль укладки труб в траншеи.
7	7	Исполнительная съемка инженерных коммуникаций. Исполнительная документация. Исполнительный генеральный план.
8	8	Методы измерения деформаций. Измерение осадки методом геометрического нивелирования. Измерение осадки методом гидростатического нивелирования. Измерение деформаций фотограмметрическим методом.
9	9	Планово-высотная съемка элементов здания. Плановая съемка подкрановых конструкций. Высотная съемка подкрановых конструкций.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Геодезические работы, выполняемые на строительной площадке» основывается на реализации компетентного подхода к обучению в соответствии с требованиями, предъявляемыми к учебному процессу в высших учебных заведениях

В программе курса отведено место, для лекционных занятий, предназначенных для освоения материала, так и для практических, помогающих получить конкретные навыки и закрепить полученные знания. В ходе лекции преподаватель знакомит студентов с теоретическими аспектами дисциплины, сопровождая их по необходимости демонстрационно- визуальными материалами. Во время практических занятий в группах проходит рассмотрение специфических вопросов, решений задач и разбор конкретных примеров по теме, рассмотренной на лекции, а также проведение интерактивных занятий по процедуре подготовки к интернет-тестированию на сайтах: www.fepo.ru, www.i-exam.ru.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно–методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе изучения дисциплины используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- индивидуальный опрос;
- проведение интерактивных занятий по процедуре подготовки к интернет-тестированию на сайтах: www.fepo.ru, www.i-exam.ru;
- выполнение контрольных работ;
- экзамен по дисциплине.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и в целом по дисциплине составляет 20% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 30% от объема аудиторных занятий.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы, разноуровневые задачи и вопросы для собеседования.

Образцы контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля приведены в приложении 2.

Лабораторный практикум не предусмотрен.

Курсовые проекты (работы) в качестве средств контроля успеваемости учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия по учебной дисциплине проводится с целью закрепления знаний, полученных на лекциях и в ходе выполнения контрольных и домашних работ, которые представляют собой вид самостоятельной работы студента и заключаются в написании рефератов по соответствующим темам.

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

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-2	владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ПК-2- Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: - основные положения законодательства, регулирующего инженерно-изыскательскую деятельность в Российской Федерации; - содержание инженерных изысканий, в том числе, особенности инженерно-геодезических изысканий трассы линейных сооружений; - создание геодезической разбивочной основы; - состав геодезических работ. - общие сведения о деформациях и методах их измерений.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное знание основных положений законодательства и нормативно-технической документации, регулирующих инженерно-изыскательскую деятельность в Российской Федерации, содержание и особенности инженерных изысканий, состав геодезических работ и общие сведения о деформациях и методах их измерений	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: не называет основных положений законодательства, регулирующего строительную деятельность. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний по инженерным изысканиям, по составу геодезических работ обучающийся испытывает значительные затруднения.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: знает основные положения законодательства о градостроительной деятельности в РФ, ориентируется в положениях нормативно-технической документации по инженерно-геодезическим изысканиям, но допускает незначительные ошибки и неточности при формулировке отдельных положений, касающихся проведения геодезических работ	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: знает основные положения законодательства о градостроительной деятельности в РФ, ориентируется в положениях нормативно-технической документации по инженерно-геодезическим изысканиям, четко формулирует положения, касающиеся проведения геодезических работ
уметь: - применять на практике требования законодательства и нормативно-технической-документации; - осуществлять проектирование горизонтальной и наклонной площадок, составлять карто-	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять на практике требования законодательства, путается в трактовании отдельных положений нормативной документации, не может осуществить на практике геодезическую съемку, выполнить измерения осадки зданий и сооружений	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применять для практической деятельности требования нормативной документации, затрудняется определить осадку и крен строительной конструкции, допускает ошибки при выполнении геодезической съемки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применять для практической деятельности требования законодательства и нормативной документации. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности при определении осадки и крена строительной конструкции, допускаются незначитель-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применять для практической деятельности требования законодательства и нормативной документации. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

граммы земляных работ; - осуществлять исполнительную съемку инженерных коммуникаций; - выполнять измерение осадки методами геометрического и гидростатического нивелирования, а также измерение деформаций фотограмметрическим методом.			ные неточности при выполнении геодезической съемки.	
владеть: - осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач; - методами выполнения геодезических работ; - практическими навыками в использовании геодезических приборов	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет новыми методами поиска необходимой информации, методами выполнения геодезических работ и практическими навыками в использовании геодезических приборов.	Обучающийся владеет новыми методами поиска и использования необходимой информации, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по использованию геодезических приборов. Обучающийся испытывает значительные затруднения при пользованиями методами выполнения геодезических работ.	Обучающийся частично владеет новыми методами поиска информации, требуемой для его профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения для качественного выполнения профессиональных задач.	Обучающийся в полном объеме владеет новыми методами поиска информации, требуемой для его профессиональной деятельности, качественного выполнения профессиональных задач.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется соответствующая оценка.

Фонды оценочных средств представлены в приложении 2 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Инженерная геодезия: учебник для вузов/под ред. Д.Ш. Михелева
М.: Изд. центр «Академия, 2012 - 464с.
2. Б.Г.Чернявский. Решение геодезических и инженерных задач по топографическим картам и планам. – Екатеринбург: УрГУПС, 2014. - 44с.
3. Б.Г.Чернявский. Работа с высокоточными нивелирами. Екатеринбург: УрГУПС, 2014 – 16с.
4. Б.Г. Чернявский Обработка результатов геодезических наблюдений за осадкой здания. – Екатеринбург, УрГУПС, 2014. – 8с.
5. Ф.Е.Резницкий. Геодезические методы в информационных технологиях. – Екатеринбург, УрГУПС, 2011г. – 42с.

б) нормативная литература:

1. СП 11-104-97. Инженерно – геодезические изыскания для строительства. – М.: ПНИИИ Госстрой России, 1997 – 91с.
2. Пособие по производству геодезических работ в строительстве. Госстрой СССР. – М.: Стройиздат., 1985. – 91с.
3. РД 10-117-95. Требования к устройству и безопасной эксплуатации рельсовых путей козловых кранов. - М.: Госгортехнадзор России, ПИО ОБТ, 1996.
4. Руководство по определению кренов инженерных сооружений башенного типа геодезическими методами/НТС ЦНИИОМПТ
Госстроя СССР. – М.: Стройиздат, 1981. – 56с.
6. СНиП 3.01.03 -84. Геодезические работы в строительстве/ Госстрой СССР – Москва, 2007 -27с.
7. ГОСТ Р 51872 -2002. Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения – М.: Госстрой России. 2002 – 24с.
8. ГОСТ Р 51248-99. Пути наземные рельсовые крановые. Общие технические требования.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение по данной дисциплине не предусмотрено.
Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде:
http://www.rsl.ru/ Российская Государственная Библиотека (РГБ), г. Москва
http://www.prlib.ru/ Президентская библиотека им.Б.Н.Ельцина
http://www.gpntb.ru/ Государственная публичная научно-техническая библиотека Россия
http://www.nlr.ru/ Российская национальная библиотека
http://www.iqlib.ru/ Электронно-библиотечная система IQlib http://elibrary.ru/defaultx.asp
Научная электронная библиотека Система НТД Norma CS 2.0
Библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№	Цикл учебного	Наименование оборудованных	Фактический адрес

п/п	плана	учебных аудиторий, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	учебных аудиторий и объектов
1	Математический, естественнонаучный и общетехнический	Ауд. 412 нивелир Н-3 – 1 шт. ультразвуковой толщиномер УТ-93П – 3 шт. ультразвуковой дефектоскоп ПС-801 – 2 шт. теодолит Т-10 – 1 шт.	г. Москва, ул. Павла Корчагина, д. 22
2	Математический, естественнонаучный и общетехнический	Ауд. 417 Плакаты по основным разделам; Компьютер персональный -6	г. Москва, ул. Павла Корчагина, д. 22, строение 2
3	Математический, естественнонаучный и общетехнический	Компьютерный класс (15 компьютеров)	г. Москва, П. Корчагина, д. 22, к. 2 , ком. 18

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов.

Цель методических рекомендаций

- обеспечить студенту оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

1. Методические рекомендации по изучению дисциплины «Геодезические работы, выполняемые на строительной площадке»

Студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимися на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

1.1. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс)

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому, контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры.

Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на портале или присланный на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала.

1.2. Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источ-

никам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;

- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативно-правовые акты и материалы правоприменительной практики;

- теоретический материал следует соотносить с правовыми нормами, так как в них могут быть внесены изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-х недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по пропущенной теме. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положительную оценку при сдаче зачета в соответствующем семестре.

2. Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных домашних заданий

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД;

Одной из важнейших задач профессионального образования является формирование об-щих и профессиональных компетенций будущих специалистов.

В настоящее время большое значение приобретает самостоятельная работа обучающихся, создающая условия для формирования у них готовности и умения использовать различные средства информации с целью поиска необходимых знаний, совершенствованию профессиональной деятельности, повышение уровня самообразования и самообучения.

Материал для самостоятельной работы студентов должен строиться преподавателем по следующим позициям:

1. В первую очередь необходим предварительный разносторонний анализ изучаемого материала с ответом на вопросы: Что дано? Как дано? Зачем дано? Почему именно так, а не иначе? Что и как из материала необходимо использовать непосредственно, а что может быть использовано в преобразованном виде.

2. Определить способы логической и методической обработки материала.

3. Уточнить место темы в системе курса и общей системе обучения.

4. Выявить трудности для обучаемых, сопряжённые с их индивидуальными особенностями, уровнем знаний и познавательной деятельности.

5. Подготовиться для решения следующих задач:

- формирование умений отделять понятное от непонятного, вычленять непонятное;

- формирование умений выделять внутренние связи между элементами явления;

- формирование умений вычленять главное.

6. При подборе и разработке заданий, упражнений прежде всего исходить из сравнительного анализа, придавая вопросам чёткое целевое направление, определяя предполагаемые ответы обучаемых.

7. Структура материала в целом должна чётко соблюдать принцип – от простого к сложному, от частного к общему.

Потребности побуждают личность искать пути их удовлетворения. Формирование у студентов познавательной потребности – одна из важных задач преподавателя колледжа.

Систематическое усложнение заданий для самостоятельной работы стимулирует познавательный интерес, способствует активизации и развитию мыслительных процессов, формированию научного мировоззрения и коммуникативных умений.

Методы самостоятельной работы студентов:

- наблюдение за единичными объектами;
- сравнительно-аналитические наблюдения;
- учебное конструирование (урока, занятия);
- решение учебных и профессиональных задач;
- работа с различными источниками информации;
- исследовательская деятельность;
-проектная деятельность;
-научно-практическая деятельность;

Данный подход к разработке материала для самостоятельной работы студентов позволяет творчески подойти к подготовке занятий, выявить возможности изучаемого материала, создавая тем самым условия для саморазвития личности студента.

2. Цели самостоятельной работы студентов

1.Для овладения и углубления знаний используются виды работ:

- составление различных видов планов и тезисов по тексту;
- конспектирование текста;
- составление тезауруса;
- ознакомление с нормативными документами;
- создание презентации.

2. Для закрепления знаний:

- работа с конспектом лекции;
- повторная работа с учебным материалом;
- составление плана ответа;
- составление различных таблиц.

3. Для систематизации учебного материала:

- подготовка ответов на контрольные вопросы;
- аналитическая обработка текста;
- подготовка сообщения, доклада, реферата;
- тестирование;
- составление памятки.

4. Для формирования практических и профессиональных умений.

-решение ситуативных и профессиональных задач;
- проведение анкетирования и исследования.

Средства обучения – основа самостоятельной работы.

Средства обучения, необходимые для организации самостоятельной работы.

1.Дидактические средства (первоисточники, документы, сборники задач и упражнений, учебные фильмы, карты, таблицы);

2.Технические средства, при помощи которых предъявляется учебная информация (компьютеры, аудиовидеотехника, мультимедия);

3.Средства, которые используют для руководства самостоятельной деятельностью студентов (методические указания, карточки с дифференцированными заданиями для организации индивидуальной и групповой работы, карточки с алгоритмами выполнения за-

даний).

10. Методические рекомендации для преподавателя.

Лекция является главным звеном дидактического цикла обучения. Ее цель - формирование ориентировочной основы для последующего усвоения студентами учебного материала.

Перед началом изучения дисциплины лектор должен поинтересоваться, что уже известно студентам по данной теме, насколько они профессионально заинтересованы в глубоких и конкретных знаниях, как относятся к теме. Это необходимо для уточнения конкретных целей проводимых лекций и знания настроя студентов на занятие.

Вводная лекция знакомит студентов с целью и назначением курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин. Далее дается краткий обзор курса (вехи развития данной науки, имена известных ученых). В такой лекции ставятся научные проблемы, выдвигаются гипотезы, намечаются перспективы развития науки и ее вклада в практику. Во вводной лекции важно связать теоретический материал с практикой будущей работы специалистов. Далее целесообразно рассказать об общей методике работы над курсом, дать характеристику учебника и учебных пособий, ознакомить слушателей с обязательным списком литературы, рассказать об экзаменационных требованиях. Подобное введение помогает студентам получить общее представление о предмете, ориентирует их на систематическую работу над конспектами и литературой, знакомит с методикой работы над курсом.

Обзорно-повторительные лекции читаются в конце раздела или курса, отражают все теоретические положения, составляющие научно-понятийную основу данного раздела или курса, исключая детализацию и второстепенный материал.

Обзорная лекция – это систематизация знаний на более высоком уровне. В обзорной лекции следует рассмотреть особо трудные вопросы экзаменационных билетов.

Программа по дисциплине «Геодезические работы, выполняемые на строительной площадке» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 201.

Программу составил:
доцент, к.т.н. /А.Н. Зайцев/

Программа утверждена на заседании кафедры “Промышленное и гражданское строительство” «__»_____ 2022 г., протокол №____

Заведующий кафедрой ПГС
доцент, к. т. н. /А.Н. Зайцев/

Приложение 1
к рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО
ОП (профиль): «Промышленное и гражданское строительство»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности: (в соответствии с ФГОС ВО)

Кафедра: Промышленное и гражданское строительство

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Геодезические работы, выполняемые на строительной площадке

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

- показатель уровня сформированности компетенций;
- перечень оценочных средств по дисциплине

Составители: доцент, к.т.н. Зайцев А.Н.,

Москва, 2022 год

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Геодезические работы, выполняемые на строительной площадке

ФГОС ВО **08.03.01 «Строительство»**

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **профессиональные компетенции**:

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства*	Степени уровней освоения компетенций
Индекс	**Формулировка**				
ПК-2	**Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования.**	**знать:** - основные подходы к проведению инженерных изысканий, технологий проектирования в соответствии с техническим заданием **уметь**: - использовать полученные знания при проведении инженерных изысканий в реальных условиях, использовать программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования **владеть**: - основными методами проведения инженерных изысканий, специализированными программами и программно-вычислительными комплексами при обработке данных инженерных изысканий	лекция, самостоятельная работа, практические (семинарские) занятия	Р, УО	**Базовый уровень:** Свободно применяет полученные навыки и подходы к проведению инженерных изысканий, технологий проектирования, пользования специализированными программами и программно-вычислительными комплексами **Повышенный уровень:** Способен воспроизводить полученные знания и подходы к проведению инженерных изысканий, технологий проектирования, пользования специализированными программами и программно-вычислительными комплексами в различных ситуациях повышенной сложности.

Приложение 2
к рабочей программе

Перечень оценочных средств по дисциплине

«Геодезические работы, выполняемые на строительной площадке»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС*
1	Реферат (Р)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде по заданной теме реферата, где автор приводит примеры усиления различных конструкций и обосновывает принятые им решения.	Темы рефератов
2	Устный опрос, собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

**) Темы рефератов, вопросы к устному коллоквиуму и зачету приведены в Приложении 4*

Приложение 3
к рабочей программе

.

Структура и содержание дисциплины
«Геодезические работы, выполняемые на строительной площадке»
по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (бакалавр)

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов				Формы аттестации		
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
	Первый семестр														
1	Организация геодезических работ в строительстве	8		2	2		5					+			
2	Геодезическое обеспечение проектно-изыскательских работ	8		2	2		5					+			
3	Геодезическое обеспечение перенесения на местность проекта зданий и сооружений	8		2	2		5					+			
4	Геодезическое обеспечение строительства надземной части зданий и сооружений	8		2	8		5								
5	Геодезическое обеспечение строительства подземной части зданий и сооружений	8		2	6		5								
6	Геодезическое обеспечение строительства подземных коммуникаций	8		2	8		5								
7	Исполнительные съемки зданий и сооружений	8		2	4		5								
8	Наблюдения за деформациями зданий и сооружений	8		2	2		5								
9	Геодезическое обеспечение инженерной оценки эксплуатационных качеств зданий и сооружений	8		2	2		5								
	Форма аттестации														
	Итого часов по дисциплине			18	36		54							Э	

Приложение 4.

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации (экзамен)

Вопросы к экзамену.

1. Состав геодезических работ, выполняемых на строительной площадке. СНиП 3.01.0.3-84.
2. Назначение и виды геодезической разбивочной основы для строительства. Методы построения, требования к точности.
3. Плановая геодезическая разбивочная сеть на строительной площадке. Методы построения, требования к точности.
4. Геодезическая строительная сетка и этапы ее создания.
5. Нивелирование сети на строительной площадке. Методы построения, требования к точности.
6. Особенности конструкций точных теодолитов 2Т5КП и 3Т2КП.
7. Поверка горизонтальности оси вращения зрительной трубы. Влияния наклона оси вращения теодолита на качество измерения горизонтального угла.
8. Основные источники погрешностей измерения горизонтальных углов и ослабление их влияния.
9. Высокоточное нивелирование. Нивелир Н-05 и рейка нивелирная РН-05, особенности их конструкций.
10. Основные источник погрешностей геометрического нивелирования и ослабление их влияния на точность измерения погрешностей.
11. Электронный тахеометр SET 330R. Устройство. Координирование точек в плане и по высоте. Основание формулы, заложенные в микропроцессор тахеометра.
12. Виды геодезических работ, выполняемым электронным тахеометром. Измерения с помощью отражательных призм, пленок и без них. Точность измерений.
13. Состав геодезических работ при возведении подземной части здания (нулевой цикл).
14. Строительный допуск и его связь с точностью геодезических разбивочных работ.
15. Геодезические работы при разбивке и разработке котлована. Передача отметок на дно котлована. Назначение, точность, допуски.
16. Геодезическая подготовка поверхности дна котлована. Способы, точность.
17. Виды строительной обноски, ее назначение. Перенесение
на неё разбивочных осей.
18. Детальные разбивочные работы при устройстве фундаментов.
19. Состав геодезических работ при возведении надземной части здания.
20. Построение внутренней плановой разбивочной сети здания. Назначение.
21. Передача осей с исходного на монтажные горизонты. Методы, приборы, точность.
22. Передача отметок с исходного на монтажные горизонты.
23. Геодезические работы при разбивке и прокладке подземных инженерных сетей.
24. Геодезические работы при разбивке и строительстве промышленных зданий. Разбивка крановых путей, требования к их геометрии.
25. Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений).
26. Исполнительные съемки. Назначение, методы, особенности, точность. Виды исполнительной геодезической документации. ГОСТ Р 51872-2002.

27. Геодезические работы в процессе эксплуатации здания. Виды деформаций, причины.
28. Организация геодезических наблюдений за вертикальным смещением здания. Точность, методы, приборы.
29. Организация геодезических наблюдений за горизонтальными смещениями здания. Точность, методы, приборы.
30. Геодезические методы измерения кренов сооружений. Причины, приборы.
31. Понятие о земельном кадастре. Состав геодезических работ для кадастра. Кадастровые съемки.
32. Способы и точность определения площадей земельных участков.

Текущий контроль

№	№ темы	перечень вопросов для межсессионного контроля
1	***2***	***3***
1.	1,2,3	1.Топографические планы каких масштабов используются для составления проектов зданий, сооружений?
2.		2. Какой документ является исходным для составления проекта здания, сооружения и подготовки геодезических данных для выноса его в натуру (на местность)?
3.		3. Что понимают под разбивкой здания?
4.		4. Какие принципиальные конструктивные отличия точного теодолита 2Т5КП от теодолита технической точности 2Т30?
5.		5. В чем заключается принципиальное конструктивное отличие высокоточного нивелира Н05 от нивелиров точных и технической точности?
6.		6. В чем особенность нивелирной рейки для высокоточного нивелирования?
7.	4	7. Из каких основных частей состоит электронный тахеометр, что входит в комплект тахеометра?
8.		8. Какой способ координирования точек в плане используются при работе электронным тахеометром?
9.		9. Какой метод нивелирования используется в тахеометре при координировании точек по высоте?
10.		10. С какой точностью выполняется измерения углов и длин линий электрон ным тахеометром SET 330R (Sokkia)?
11.		11. В каких случаях при измерении длин линий электронным тахеометром используют отражательную призму или отражательную пленку, а когда можно их не использовать?
12.		12. Какие виды топографических и инженерно-геодезических работ можно выполнить электронным тахеометром?
13.	7,8	13.Для чего на строительной площадке создают плановую и высотную геодезическую разбивочную основу?
14.		14. Какие виды геодезической разбивочной основы на строительной площадке?
15.		15. Какие виды геодезической разбивочной сети здания?
16.		16.Что такое «параллели» при выполнении работ по установке конструкций в проектное положение?
17.		17.Какие оси здания называют главными, а какие основными, их назначение?
18.		18. С какой целью закрепляются оси здания?
19.		19. Что такое строительная обноска, ее виды и назначение?

20.		20. Как производится вынос разбивочных осей на обноску?
21.		21. Как определяется на местности контур котлована?
22.		22. В чем заключается контроль за производством земляных работ при разработке котлована?
23.		23. Как и с какой целью передают отметку на дно котлована?
24.		24. В чем заключается геодезическая подготовка поверхности дна котлована?
25.	9	25. Что понимают под строительным допуском и предельной (допустимой) величиной отклонения?
26.		26. Какие геодезические работы выполняются при возведении фундаментов?
27.		27. Что принимается за исходный и монтажные горизонты при строительстве зданий?
28.		28. Какой порядок построения плановой разбивочной сети здания на исходном горизонте?
29.		29. Какой порядок построения высотной разбивочной сети здания на исходном горизонте?

Тематика самостоятельных работ (рефератов)

№ темы	№ лекции	Основное содержание
1	1	Сущность геодезических работ в строительстве. Назначение и организация разбивочных работ Точность разбивочных работ Точные и высокоточные геодезические приборы – оптические, лазерные.
2	2	Виды и назначение разбивочной основы. Методы и точность построения плановой сети на строительной площадке (триангуляция, полигонометрия, строительная сетка, красные линии). Методы и точность построения высотной сети на строительной площадке (геометрическое и тригонометрическое нивелирование).
3	3	Способы разбивочных работ . Геодезическая подготовка проекта. Построение на местности проектных углов, длин линий и отметок. Вынос в натуру главных и основных осей зданий, сооружения и закрепление их на местности
4	4	Разбивочные работы в процессе строительства гражданских и промышленных зданий. Точность построения разбивочной сети здания, сооружения и выполнения других разбивочных работ. Состав геодезических работ при возведении гражданских зданий. Геодезические работы при возведении подземной части здания. Перенесение на местность проектного контура котлована. Передача отметок на дно котлована. Геодезический контроль сооружения котлована. Геодезические работы при устройстве фундамента здания.

		Построение внутренней сети зданий на исходном горизонте. Перенос осей здания и отметок на монтажные горизонты. Геодезические работы при возведении надземной части сборных зданий. Геодезические работы при возведении монолитных и кирпичных здании. Геодезические работы при строительстве промышленных зданий, сооружений. Разбивка промышленных зданий. Разбивка наземных и надземных крановых рельсовых путей, требования к геометрии пути. Геодезические работы при строительстве сооружений башенного типа. Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий, сооружений.
5	5	Исполнительные геодезические съемки. Назначение и методы исполнительных съемок. Исполнительная съемка в строительстве. Исполнительная документация геодезическая. Составление исполнительных геодезических планов.
6	6	Геодезические работы при монтаже строительных конструкций и технологического оборудования.
7	7	Геодезические наблюдения (измерения) за вертикальными и горизонтальными смещениями зданий, сооружений, кренами.
8	8	Геодезические работы для земельного кадастра. Общие понятия. Состав геодезических работ для кадастра. Способы и точность определения площадей земельных участков.
9	9	Организация инженерно-геодезических работ в строительстве. Лицензирование геодезических работ. Стандартизация в инженерно-геодезических работах. Техника безопасности при выполнении инженерно-геодезических работ.