

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Шифр	Наименование практики
Б2.В.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в т.ч. первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Код направления подготовки / специальности	15.03.04
Направление подготовки / специальность	Автоматизация технологических процессов и производств
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Автоматизация инженерных и строительных технологий
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/актуализации	2020

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Старший преподаватель		Лысенко Д.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Автоматизация и электроснабжение».

Программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №1 от «25» августа 2020 г.

## 1. Цель практики

Целью учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в т.ч. первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) является формирование компетенций обучающегося в области автоматизации технологических процессов и производств

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (уровень образования - бакалавриат)

## 2. Указание вида, способа практики, формы проведения практики

Вид практики – учебная

Тип практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретная по видам практик.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-6 Способность проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	<b>Знает</b> методы и средства анализа производственных объектов.
	<b>Умеет</b> использовать методы и средства анализа производственных объектов.
	<b>Имеет навыки</b> проведения диагностики состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа
ПК-23 Способность выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий	<b>Знает</b> виды работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий.
	<b>Имеет навыки</b> выполнения работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий
ПК-24 Способность выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного	<b>Знает</b> методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем.
	<b>Умеет</b> выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики,

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
программного обеспечения данных средств и систем	испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем.

Информация о формировании и контроле результатов обучения по этапам практики представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

#### 4. Указание места практики в структуре образовательной программы

Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в т.ч. первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) относится к Вариативной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы «Автоматизация инженерных и строительных технологий» и является обязательной к прохождению.

#### 5. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объём практики составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов). Продолжительность практики составляет 2 недели.

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам, 2/3 недели).*

#### 6. Содержание практики

Содержание практики по этапам приведено в таблице

№	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
1	Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
2	Основной	Ознакомление с лабораториями и лабораторным оборудованием выпускающей кафедры «Автоматизация и электроснабжение» (АиЭ), лабораториями НИУ МГСУ. Выполнение индивидуального задания.
3	Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчётности по практике.
4	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике.

Практика проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, а также в иных формах.

В таблице приведены виды учебных занятий и работы обучающегося

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
ИФР	Иные формы работы обучающегося

№	Этапы практики	Семестр	Часы по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	КоП	ИФР	
1	Подготовительный	2		1		102	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	2		5			
3	Заключительный	2					Проверка отчёта
4	Промежуточная аттестация	2					Зачёт
	Итого	2		6		102	Зачёт

Содержание учебных занятий аудиторной контактной работы обучающегося с преподавателем

№	Этапы практики	Содержание занятия
1	Подготовительный	Задачи, решаемые на каждом этапе практики. Требования к результатам прохождения практики. Требования, предъявляемые к отчётным материалам по практике. Выдача обучающимся рабочего плана проведения практики, индивидуального типового задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности.
2	Основной	Проведение внутренних экскурсий, посещение внутренних инновационных лабораторий НИУ МГСУ, посещение НТБ. Подборка учебно-методической и научно-технической литературы. Ознакомление с целями и задачами учебного процесса, с учебным планом. Общие сведения о предметах и ведущих преподавателях, специалистах научных лабораторий. Направления исследований, тематика. Лаборатории и лабораторное оборудование кафедры АиЭ НИУ МГСУ. Выполнение индивидуального задания по учебной практике

Иные формы работы обучающегося включают в себя:

- самостоятельную работу обучающегося под контролем преподавателя, включая промежуточную аттестацию и текущий контроль успеваемости;
- групповую работу обучающихся во взаимодействии друг с другом;

## 7. Указание форм отчётности по практике

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета. Зачёт принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики, оформленного в соответствии с локальным нормативным актом, регламентирующим порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

Фондом оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике является Приложение 1 к программе практики.

## 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

При прохождении практики обучающийся может использовать учебные издания и

учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к программе практики.

При прохождении практики используются ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в соответствии с Приложением 3 к программе практики.

#### **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

При проведении практики используются следующие виды информационных технологий:

- информационные технологии поиска и обработки данных,
- информационные технологии для управления и принятия решений,
- информационно-коммуникационные технологии;
- технологии информационного моделирования.

Перечень информационных справочных систем (включая информационно-библиотечные системы) указан в Приложении 3 к программе практики.

Перечень программного обеспечения практики приведен в Приложении 4 к программе практики.

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Перечень материально-технического обеспечения и программного обеспечения практики приведен в Приложении 4 к программе практики.

Шифр	Наименование практики
Б2.В.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в т.ч. первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Код направления подготовки / специальности	15.03.04
Направление подготовки / специальность	Автоматизация технологических процессов и производств
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Автоматизация инженерных и строительных технологий
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/актуализации	2020

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п. 2 программы практики.

##### 1.1 Описание показателей и форм оценивания компетенций

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации. Формы промежуточной аттестации по практике, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по практике этапам практики, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование результата обучения (показателя оценивания)	Номера этапов практики	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации)
<b>Знает</b> методы и средства анализа производственных объектов.	1, 2, 3, 4	зачёт
<b>Умеет</b> использовать методы и средства анализа производственных объектов.	2, 3, 4	зачёт
<b>Имеет навыки</b> проведения диагностики состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	2, 3, 4	зачёт
<b>Знает</b> виды работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию	1, 2, 3, 4	зачёт

оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий.		
<b>Имеет навыки</b> выполнения работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий	2, 3, 4	зачёт
<b>Знает</b> методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем.	2, 3, 4	зачёт
<b>Умеет</b> выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем.	2, 3, 4	зачёт

### 1.2 Описание шкалы оценивания и критериев оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания компетенций являются знания умения и навыки обучающегося, полученные при прохождении практики.

Критериями оценивания показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик - умение решать ( типовые) практические задачи, выполнять ( типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения заданий, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять ( презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
Самостоятельность в выполнении заданий	

## 2. Типовые задания, необходимые для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Типовые индивидуальные задания на практику

Во время прохождения практики обучающиеся делятся на подгруппы по 2-3 человека и изучают следующие приборы на базе НОЦ «Умный город» в соответствии с тематикой

1. Элементарные преобразователи (механические, электрические, пневматические).
2. Промежуточные преобразователи (силы тока в давление сжатого воздуха; силы в ток; э. д. с. термопары в ток и др.).
3. Приборы для измерения давления и разности давлений (манометры).
4. Приборы для измерения уровня (уровнемеры).
5. Приборы для измерения влажности (влажмеры).
6. Приборы для измерения температуры (термометры, пирометры).
7. Контроллеры

#### *Состав типового задания на практику:*

1. Тема. Цель. Задание.
2. Описание прибора/системы.
3. Исходные данные.
4. Задача. Расчёт.
5. Вывод

### 2.2. Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации

1. АСУ, АСУ ТП, ИАСУ принципы организации. Назначение. Архитектура. Иерархия задач.
2. Структура и организация службы КИП и А.
3. Методы и средства контроля технологических величин.
4. Разновидности схем: технологические, структурные, принципиальные и др.
5. Математическое описание автоматических систем регулирования.
6. Общие сведения об измерениях технологических параметров.
7. Измерительные преобразователи и приборы.
8. Погрешности измерений.
9. Класс точности средств измерений.
10. Вариация показаний измерительных приборов.
11. Элементарные преобразователи (механические, электрические, пневматические).
12. Промежуточные преобразователи. Назначение и область применения.
13. Приборы для измерения давления и разности давлений.
14. Приборы измерения влажности.
15. Приборы для измерения температуры.
16. Общие принципы построения систем автоматизации технологических процессов и производств.
17. Общие вопросы проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств.
18. Общие вопросы эксплуатации систем автоматизации технологических процессов и производств.
19. Методы диагностики состояния и динамики производственных объектов.
20. Задачи, решаемые в ходе наладки, настройки оборудования.

21. Методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Зачёт принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики в соответствии с локальными нормативными актами, регламентирующими порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

#### 3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме зачета

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачёта во 2 семестре.

Для оценивания знаний, умений и навыков используются критерии, указанные в п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Освоение методик - умение решать ( типовые) практические задачи, выполнять ( типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой
Умение использовать теоретические знания для выбора методики	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и

решения задач, выполнения заданий	выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

### *3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

## Приложение 2 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в т.ч. первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Код направления подготовки / специальности	15.03.04
Направление подготовки / специальность	Автоматизация технологических процессов и производств
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Автоматизация инженерных и строительных технологий
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/актуализации	2020

## Учебно-методическое обеспечение

## Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Технологические процессы в строительстве [Текст] : учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лапидус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.1 : Основы технологического проектирования. - 2016. - 43 с	202
2	Моделирование инженерных систем и технологических процессов [Текст] : учебное пособие / П. Д. Челышков, А. В. Дорошенко, А. А. Волков ; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2017. - 63 с. : ил., табл. - (Автоматизация). - Библиогр.: с. . - ISBN 978-5-7264-1850-6	17

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Моделирование систем управления с применением Matlab: Учебное пособие / Тимохин А.Н., Румянцев Ю.Д; Под ред. А.Н.Тимохина - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 256 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010185-9	<a href="http://znanium.com/catalog/document?id=334951">http://znanium.com/catalog/document?id=334951</a>
2	Архипов С.Н. Основы теории управления техническими системами: учебное пособие / С.Н. Архипов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 166 с. — 2227-8397.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/70666.html">http://www.iprbookshop.ru/70666.html</a>

3	Суркова Л. Е. Моделирование систем автоматизации и управления технологическими процессами : практикум / Л. Е. Суркова, Н. В. Мокрова. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 46 с. — ISBN 978-5-4487-0496-3. — Текст : электронный	<a href="http://www.iprbookshop.ru/82692.html">http://www.iprbookshop.ru/82692.html</a>
4	Целищев, Е. С. Автоматизация проектирования технического обеспечения АСУТП : учебное пособие / Е. С. Целищев, А. В. Котлова, И. С. Кудряшов ; под редакцией Ю. С. Тверского. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-9729-0310-8	<a href="http://www.iprbookshop.ru/86573.html">http://www.iprbookshop.ru/86573.html</a>
5	Третьяков, А. А. Средства автоматизации управления. Системы программирования контроллеров : учебное пособие / А. А. Третьяков, И. А. Елизаров, В. Н. Назаров. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-1731-4	<a href="http://www.iprbookshop.ru/85973.html">http://www.iprbookshop.ru/85973.html</a>
6	Тетеревков, И. В. Надежность систем автоматизации : учебное пособие / И. В. Тетеревков. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 356 с. — ISBN 978-5-9729-0308-5	<a href="http://www.iprbookshop.ru/86604.html">http://www.iprbookshop.ru/86604.html</a>

## Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в т.ч. первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Код направления подготовки / специальности	15.03.04
Направление подготовки / специальность	Автоматизация технологических процессов и производств
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Автоматизация инженерных и строительных технологий
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/актуализации	2020

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для прохождения практики**

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>

## Приложение 4 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в т.ч. первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Код направления подготовки / специальности	15.03.04
Направление подготовки / специальность	Автоматизация технологических процессов и производств
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Автоматизация инженерных и строительных технологий
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/актуализации	2020

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 41 НТБ</b> на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 59 НТБ</b> на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Шифр	Наименование практики
Б2.В.02(П)	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Код направления подготовки / специальности	15.03.04
Направление подготовки / специальность	Автоматизация технологических процессов и производств
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Автоматизация инженерных и строительных технологий
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/актуализации	2020

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Густов Д.Ю..
преподаватель		Лысенко Д.А.

Программа практики разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Автоматизация и электроснабжение».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №1от «25 » августа 2020 г.

## 1. Цель практики

Целью производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) является углубление уровня освоения компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности и закрепление полученных ранее знаний при изучении базовых дисциплин на основе ознакомления с производством и эксплуатацией в области автоматизации и управления технологическими процессами

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (уровень образования - бакалавриат).

## 2. Указание вида, способа практики, формы проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретная по видам практик.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-8 способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	<b>Знает</b> методы и способы построения автоматизированных систем
	<b>Имеет навык</b> проектирования средства и системы автоматизации производственных процессов
ПК-9 способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления	<b>Знает</b> типы автоматизированных систем. Методы построения. Способы программирования и отладки систем.
	<b>Имеет навык</b> выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления

ПК- 17 способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники, в обобщении и систематизации результатов работы	<b>Знает</b> методы математического анализа объектов автоматизации
	<b>Умеет</b> используя физико-химические представления о технологическом процессе уметь разрабатывать математические модели производственных объектов для анализа процесса, как объекта управления, и синтеза систем автоматизации
ПК-23 способностью выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий	<b>Знает</b> принципы и методы организации работы исполнителей.
	<b>Умеет</b> применять методы организации работы малых групп исполнителей на практике
ПК-26 способностью участвовать в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	<b>Знает</b> средства программного обеспечения автоматизации и управления
	<b>Умеет</b> использовать программные продукты для создания распределенных систем управления технологическими процессами.
ПК-27 способностью составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, техническую документацию на их ремонт	<b>Знает</b> теоретические основы разработки и функционирования систем контроля, автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами.
	<b>Умеет</b> использовать испытательные стенды для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления
ПК-29 способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения	<b>Знает</b> способы настройки управляющих средств и комплексов
	<b>Умеет</b> сопрягать программно-аппаратные комплексы автоматизации и управления с объектом;
	<b>Умеет</b> проводить испытания и сдачу в эксплуатацию опытных образцов аппаратуры и программных комплексов автоматизации и управления на действующем объекте.
ПК-31 способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах	<b>Знает</b> методики организации информационно-технической деятельности
	<b>Имеет навык</b> разрабатывать мероприятия по проектированию процессов разработки, изготовления, контроля и внедрения продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их эффективной эксплуатации
ПК-37 способностью участвовать в работах по приемке и внедрению в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения	<b>Умеет</b> использовать экономическую информацию для достижения наиболее оптимального решения в выборе технических средств автоматизации

Информация о формировании и контроле результатов обучения по этапам практики представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

#### 4. Указание места практики в структуре образовательной программы

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) относится к Вариативной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы «Автоматизация инженерных и строительных технологий» и является обязательной к прохождению.

#### 5. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объём практики составляет 12 зачетных единиц (432 академических часов). Продолжительность практики составляет 8 недель.

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам, 2/3 недели).*

Общий объём практики в 4 семестре составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов). Продолжительность практики составляет 4 недели.

Общий объём практики в 6 семестре составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов). Продолжительность практики составляет 4 недели.

#### 6. Содержание практики

Содержание практики в 4 семестре по этапам приведено в таблице

№	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
1	Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
2	Основной	Знакомство с руководством организации и/или конкретного отдела, подразделения, где предстоит проходить практику. Подборка учебно-методической и технической литературы. Обсуждение с руководителями практики от предприятия характера работ, объемов, сроков их выполнения. Направления исследований, тематика. Выдача задания на производственную практику. Получение информации и общих сведений о предприятии (характер деятельности, вид продукции (работ, услуг), связи внутренней и внешней и др.) Получение информации об организационной структуре управления предприятием, структура связей внутренних подразделений, отделов, цехов, служб и т.д., их функций и особенности. Особенности подразделений, занимающихся автоматизацией. Изучение возможностей и средств технического обеспечения объекта. Структура и особенности ВЦ, сетей и систем. Информационные связи. Программное обеспечение. Изучение технологии процесса и технологического оборудования. Мероприятия по сбору исходной информации, обработке и систематизации данных, проведение наблюдений и измерений параметров, анализ показаний приборов. Выполнение различных поручений (внутренних, внешних) и работ на объекте. Выполнение индивидуального задания. Самостоятельная работа. Оформление результатов
3	Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчетности по практике.
4	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике.

Содержание практики в 6 семестре по этапам приведено в таблице

№	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
1	Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
2	Основной	Подборка учебно-методической и технической литературы. Поиск материала, соответствующего предполагаемой теме выпускной квалификационной работы. Определение новизны, изучаемого вопроса. Описание цели. Описание процессов автоматизации. Описание практических этапов. Формулирование выводов.
3	Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчётности по практике.
4	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике.

Практика проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, а также в иных формах.

В таблице приведены виды учебных занятий и работы обучающегося

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
ИФР	Иные формы работы обучающегося

№	Этапы практики	Семестр	Часы по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	КоП	ИФР	
1	Подготовительный	4	2			214	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	4					Проверка отчёта
3	Заключительный	4					
4	Промежуточная аттестация	4					Зачёт
	Итого	4	2			214	Зачёт
1	Подготовительный	6	2			214	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	6					Проверка отчёта
3	Заключительный	6					
4	Промежуточная аттестация	6					Зачёт
	Итого	6	2			214	Зачёт
	Итого		4			428	Зачёт, Зачёт

Содержание учебных занятий аудиторной контактной работы обучающегося с преподавателем в 4 и 6 семестрах

№	Этапы практики	Содержание занятия
1	Подготовительный	Задачи, решаемые на каждом этапе практики. Требования к результатам прохождения практики. Требования, предъявляемые к отчётным материалам по практике.

		Выдача обучающимся рабочего плана проведения практики, индивидуального типового задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности.
--	--	--

Иные формы работы обучающегося включают в себя:

- самостоятельную работу обучающегося под контролем преподавателя, включая промежуточную аттестацию и текущий контроль успеваемости;
- самостоятельную работу обучающихся во взаимодействии друг с другом;

### **7. Указание форм отчётности по практике**

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета. Зачёт принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики, оформленного в соответствии с локальным нормативным актом, регламентирующим порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

Фондом оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике является Приложение 1 к программе практики.

### **8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики**

При прохождении практики обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к программе практики.

При прохождении практики используются ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в соответствии с Приложением 3 к программе практики.

### **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

При проведении практики используются следующие виды информационных технологий:

- информационные технологии поиска и обработки данных,
- информационно-коммуникационные технологии;

Перечень информационных справочных систем (включая информационно-библиотечные системы) указан в Приложении 3 к программе практики.

Перечень программного обеспечения практики приведен в Приложении 4 к программе практики.

### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Перечень материально-технического обеспечения и программного обеспечения практики приведен в Приложении 4 к программе практики.

## Приложение 1 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.02(П)	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Код направления подготовки / специальности	15.03.04
Направление подготовки / специальность	Автоматизация технологических процессов и производств
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Автоматизация инженерных и строительных технологий
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/актуализации	2020

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике****1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п. 2 программы практики.

*1.1 Описание показателей и форм оценивания компетенций*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации. Формы промежуточной аттестации по практике, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по практике этапам практики, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование результата обучения (показателя оценивания)	Номера этапов практики	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации)
<b>Знает</b> методы и способы построения автоматизированных систем	1, 2, 3,4	зачёт
<b>Имеет навык</b> проектирования средства и системы автоматизации производственных процессов	2, 3	зачёт
<b>Знает</b> типы автоматизированных систем. Методы построения. Способы программирования и отладки систем.	1, 2, 3,4	зачёт
<b>Имеет навык</b> выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний,	2, 3	зачёт

управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления		
<b>Знает</b> методы математического анализа объектов автоматизации	2, 3	зачёт
<b>Умеет</b> используя физико-химические представления о технологическом процессе уметь разрабатывать математические модели производственных объектов для анализа процесса, как объекта управления, и синтеза систем автоматизации	2, 3	зачёт
<b>Знает</b> принципы и методы организации работы исполнителей.	1, 2, 3,4	зачёт
<b>Умеет</b> применять методы организации работы малых групп исполнителей на практике	2, 3	зачёт
<b>Знает</b> средства программного обеспечения автоматизации и управления	2, 3	зачёт
<b>Умеет</b> использовать программные продукты для создания распределенных систем управления технологическими процессами.	2, 3	зачёт
<b>Знает</b> теоретические основы разработки и функционирования систем контроля, автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами.	1, 2, 3,4	зачёт
<b>Знает</b> способы настройки управляющих средств и комплексов	1, 2, 3,4	зачёт
<b>Умеет</b> сопрягать программно-аппаратные комплексы автоматизации и управления с объектом;	2, 3	зачёт
<b>Умеет</b> проводить испытания и сдачу в эксплуатацию опытных образцов аппаратуры и программных комплексов автоматизации и управления на действующем объекте.	2,3	зачет
<b>Умеет</b> использовать испытательные стенды для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления	2, 3	зачёт
<b>Знает</b> методики организации информационно-технической деятельности	1, 2, 3,4	зачёт
<b>Имеет навык</b> разрабатывать мероприятия по проектированию процессов разработки, изготовления, контроля и внедрения продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их эффективной эксплуатации	2, 3	зачёт
<b>Знает</b> основы и принципы внедрения в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения	1, 2, 3,4	зачёт
<b>Умеет</b> использовать экономическую информацию для достижений наиболее оптимального решения в выборе технических средств автоматизации	2, 3	зачёт

### *1.2 Описание шкалы оценивания и критериев оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания компетенций являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при прохождении практики. Критериями оценивания показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик - умение решать ( типовые) практические задачи, выполнять ( типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения заданий, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять ( презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

## 2. Типовые задания, необходимые для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Типовые индивидуальные задания на практику

*Типовые индивидуальные задания на практику в 4 семестре:*

1. Изучение структуры и номенклатуры средств автоматизации (по профилю места прохождения практики)
2. Изучение разработки систем автоматического управления (по профилю места прохождения практики)

Примерная структура задания

1. Ознакомление с предприятием.
2. Изучение организационной структуры управления предприятием, структура связей внутренних подразделов, отделов, цехов.
3. Изучение особенностей подразделений, занимающихся автоматизацией.
4. Изучение состава автоматизированной технической системы, развернутой на предприятии.
5. Проведение мероприятий по сбору исходной информации, обработке и систематизации данных, проведение наблюдений и измерений параметров, анализ показаний приборов.
6. Выполнение задания, выданного для компьютерной обработки.
7. Оформление отчета.

*Типовые индивидуальные задания на практику в 6 семестре:*

1. Перспективные направления развития средств автоматизации
2. Перспективные направления развития систем автоматического управления
3. Автоматизация технологического процесса (по предполагаемой теме ВКР)

Примерная структура задания

1. Определение предполагаемой темы выпускной квалификационной работы.
2. Определение новизны, изучаемого вопроса.
3. Описание процессов автоматизации.
4. Описание практических этапов.
5. Определение вывода по рассмотренной тематике.

## ***2.2. Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации***

*Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации в 4 семестре:*

1. Методы и средства контроля технологических величин.
2. Разновидности схем: технологические, структурные, принципиальные и др.
3. Математическое описание автоматических систем регулирования.
4. Общие сведения об измерениях технологических параметров.
5. Ступени внедрения автоматизации
6. Методы представления и обработки экспериментальных данных
7. Ошибки измерения и их классификация.
8. Планирование эксперимента и его методы.
9. Графическое изображение результатов наблюдений.
10. Состав, структура и параметры систем управления.
11. Задачи анализа системы.
12. Задачи структурного и параметрического синтеза систем управления.
13. Основы информационного обеспечения систем управления.
14. Понятия информации, информационного процесса, информационного обеспечения, информационной и автоматизированной системы.
15. Схема понятий информационного обеспечения.
16. Представление информации.
17. Три формы представления технологической и организационно-штатных воплощений информационного обеспечения. Службы и их функции.
18. Структура информационного обеспечения.
19. Структура и классификация информационных систем.

*Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации в 6 семестре:*

1. Структура автоматизированной информационно-управляющей системы.
2. Этапы разработки АС.
3. Принципы разработки АС.
4. Типовая структура АСУ ТП.
5. Функции устройств связи с объектом.

## **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Зачёт принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики в соответствии с локальными нормативными актами, регламентирующими порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

### 3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме зачета

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачёта в 4 и 6 семестрах.

Для оценивания знаний, умений и навыков используются критерии, указанные в п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Освоение методик - умение решать ( типовые ) практические задачи, выполнять ( типовые ) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения
Умение качественно оформлять ( презентовать ) решение задач и выполнения	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.

заданий		
---------	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

### *3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

## Приложение 2 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.02(П)	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Код направления подготовки / специальности	15.03.04
Направление подготовки / специальность	Автоматизация технологических процессов и производств
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Автоматизация инженерных и строительных технологий
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/актуализации	2020

## Учебно-методическое обеспечение

При проведении Производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) в 4 семестре

## Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Моделирование систем [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Управление в технических системах" / И. А. Елизаров [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 135 с.	10

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Архипов С.Н. Основы теории управления техническими системами: учебное пособие / С.Н. Архипов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 166 с. — 2227-8397.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/70666">www.iprbookshop.ru/70666</a>
2	Галас В.П. Автоматизация проектирования систем и средств управления: учебник / В.П. Галас. — Электрон. текстовые данные. — Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2015. — 255 с. — 978-5-9984-0609-6.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/57362">www.iprbookshop.ru/57362</a>
3	Экономика и управление производством: учебное пособие / И.П. Богомолова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. — 288 с. — 978-5-00032-155-3.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/50653">www.iprbookshop.ru/50653</a>

При проведении Производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) в 6 семестре

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Петровский, В. С. Автоматизация технологических процессов и производств лесопромышленного комплекса [Текст] : учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по направлению подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств" / В. С. Петровский. - Москва : Академия, 2013. - 411 с.	10
	Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств [Текст] : учебное пособие для вузов / А. А. Иванов. - Москва : ФОРУМ, 2012. - 223 с.	20

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Алтынбаев Р.Б. Теория технических систем и методы инженерного творчества в решении задач автоматизации технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Р.Б. Алтынбаев, Л.В. Галина, Д.А. Проскурин— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 191 с.—	<a href="http://www.iprbookshop.ru/61414">www.iprbookshop.ru/61414</a>
2	Лубенцова Е.В. Аналитическое конструирование оптимальных регуляторов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.В. Лубенцова, В.Ф. Лубенцов— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.— 114 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63231">www.iprbookshop.ru/63231</a>

## Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.02(П)	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Код направления подготовки / специальности	15.03.04
Направление подготовки / специальность	Автоматизация технологических процессов и производств
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Автоматизация инженерных и строительных технологий
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/актуализации	2020

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для прохождения практики**

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>

## Приложение 4 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.02(П)	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Код направления подготовки / специальности	15.03.04
Направление подготовки / специальность	Автоматизация технологических процессов и производств
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Автоматизация инженерных и строительных технологий
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/актуализации	2020

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 41 НТБ</b> на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор №

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>обучающихся</p> <p><b>Ауд. 59 НТБ</b> на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

### ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Шифр Б2.В.03(Пд))	Наименование практики Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
----------------------	---

Код направления подготовки / специальности	15.03.04
Направление подготовки / специальность	Автоматизация технологических процессов и производств
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Автоматизация инженерных и строительных технологий
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/актуализации	2020

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Густов Д.Ю..
преподаватель		Абросимова И.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Автоматизация и электроснабжение».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №1от «25» августа 2020 г.

## 1. Цель практики

Целью преддипломной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) является формирование компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области автоматизации и управления технологическими процессами. Закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин, формирование общих и профессиональных компетенций.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (уровень образования - бакалавриат)

## 2. Указание вида, способа практики, формы проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип практики – преддипломная.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретная по видам практик.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знает</b> как логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь
	<b>Умеет</b> устно и письменно излагать результаты своей учебной и исследовательской работы. Составить анкету, заявление, резюме, письмо.
	<b>Имеет навыки</b> межличностной и групповой коммуникации, публичных выступлений, уметь задавать вопросы, корректно вести диалог, спор.
ПК-5 способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<b>Имеет навыки</b> разработки (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПК-9 способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих	<b>Знает</b> типы автоматизированных систем. Методы построения. Способы программирования и отладки систем.

<p>контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления</p>	<p><b>Умеет</b> выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления</p>
<p>ПК-11 способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования</p>	<p><b>Знает</b> современные технические средства автоматизации, условия их эксплуатации.</p> <p><b>Умеет</b> в соответствии с агрессивностью сред в технологических агрегатах выбирать технические средства автоматизации, обеспечивающих заданную надежность систем управления</p>
<p>ПК-29 способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения</p>	<p><b>Знает</b> способы настройки управляющих средств и комплексов</p> <p><b>Умеет</b> сопрягать программно-аппаратные комплексы автоматизации и управления с объектом;</p> <p>Проводить испытания и сдачу в эксплуатацию опытных образцов аппаратуры и программных комплексов автоматизации и управления на действующем объекте.</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения по этапам практики представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

#### **4. Указание места практики в структуре образовательной программы**

Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) относится к Вариативной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы «Автоматизация инженерных и строительных технологий» и является обязательной к прохождению.

#### **5. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах**

Общий объём практики составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов). Продолжительность практики составляет 4 недели.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам, 2/3 недели).

## 6. Содержание практики

Содержание практики по этапам приведено в таблице

№	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
1	Подготовительный	Получение информации о рабочей программе проведения преддипломной практики, и о формах ее проведения. Требования к отчету, его содержание. Ведение дневника практики. План мероприятий и расписание (расписание) занятий. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с руководством организации и/или конкретного отдела, подразделения, где предстоит проходить практику. Проведение текущего контроля.
2	Основной	Подборка учебно-методической и технической литературы. Обсуждение с руководителями практики от предприятия характера работ, объемов, сроков их выполнения. Направления исследований, тематика. Выдача задания на преддипломную практику. Подробное изучение подразделений, занимающихся автоматизацией. Углубленное изучение возможностей и средств технического обеспечения объекта. Структура и особенности систем. Информационные связи. Программное обеспечение. Изучение технологии процесса и технологического оборудования. Мероприятия по сбору информации, обработке и систематизации данных, проведение наблюдений и измерений параметров, анализ показаний приборов. Выполнение различных поручений (внутренних, внешних) и работ на объекте. Выдача задания для компьютерной обработки. Выполнение задания. Самостоятельная работа. Оформление результатов.
3	Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчётности по практике.
4	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике.

Практика проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, а также в иных формах.

В таблице приведены виды учебных занятий и работы обучающегося

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
ИФР	Иные формы работы обучающегося

№	Этапы практики	Семестр	Часы по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	КоП	ИФР	
1	Подготовительный	8	2			214	Контроль прохождения подготовительного этапа

2	Основной	8					
3	Заключительный	8					Проверка отчёта
4	Промежуточная аттестация	8					Зачёт
	Итого		2			214	Зачёт

Содержание учебных занятий аудиторной контактной работы обучающегося с преподавателем

№	Этапы практики	Содержание занятия
1	Подготовительный	Получение информации о рабочей программе проведения преддипломной практики, и о формах ее проведения. Требования к отчету, его содержание. Ведение дневника практики. План мероприятий и расписание (расписание) занятий. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с руководством организации и/или конкретного отдела, подразделения, где предстоит проходить практику. Проведение текущего контроля.

Иные формы работы обучающегося включают в себя:

- самостоятельную работу обучающегося под контролем преподавателя, включая промежуточную аттестацию и текущий контроль успеваемости;
- самостоятельную работу обучающихся во взаимодействии друг с другом;

## 7. Указание форм отчётности по практике

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета. Зачёт принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики, оформленного в соответствии с локальным нормативным актом, регламентирующим порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

Фондом оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике является Приложение 1 к программе практики.

## 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

При прохождении практики обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к программе практики.

При прохождении практики используются ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в соответствии с Приложением 3 к программе практики.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении практики используются следующие виды информационных технологий:

- информационные технологии поиска и обработки данных,
- информационно-коммуникационные технологии;

Перечень информационных справочных систем (включая информационно-библиотечные системы) указан в Приложении 3 к программе практики.

Перечень программного обеспечения практики приведен в Приложении 4 к программе практики.

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Перечень материально-технического обеспечения и программного обеспечения практики приведен в Приложении 4 к программе практики.

Шифр	Наименование практики
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Код направления подготовки / специальности	15.03.04
Направление подготовки / специальность	Автоматизация технологических процессов и производств
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Автоматизация инженерных и строительных технологий (академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2016
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/актуализации	2019

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п. 2 программы практики.

##### 1.1 Описание показателей и форм оценивания компетенций

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации. Формы промежуточной аттестации по практике, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по практике этапам практики, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование результата обучения (показателя оценивания)	Номера этапов практики	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации)
<b>Знает</b> как логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь	3, 4	зачёт
<b>Умеет</b> устно и письменно излагать результаты своей учебной и исследовательской работы. Составить анкету, заявление, резюме, письмо.	2, 3, 4	зачёт
<b>Имеет навыки</b> межличностной и групповой коммуникации, публичных выступлений, уметь задавать вопросы, корректно вести диалог, спор.	1, 2, 3	зачёт
<b>Имеет навыки</b> разработки (на основе	2, 3	зачёт

действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам		
<b>Знает</b> типы автоматизированных систем. Методы построения. Способы программирования и отладки систем.	2, 3, 4	зачёт
<b>Умеет</b> выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления	2	зачёт
<b>Знает</b> современные технические средства автоматизации, условия их эксплуатации.	2, 3, 4	зачёт
<b>Умеет</b> в соответствии с агрессивностью сред в технологических агрегатах выбирать технические средства автоматизации, обеспечивающих заданную надежность систем управления	2, 3	зачёт
<b>Знает</b> способы настройки управляющих средств и комплексов	2, 3, 4	зачёт
<b>Умеет</b> сопрягать программно-аппаратные комплексы автоматизации и управления с объектом; Проводить испытания и сдачу в эксплуатацию опытных образцов аппаратуры и программных комплексов автоматизации и управления на действующем объекте.	2, 3	зачёт

### 1.2 Описание шкалы оценивания и критериев оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания компетенций являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при прохождении практики. Критериями оценивания показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик - умение решать ( типовые) практические задачи, выполнять ( типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения заданий, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты

	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

## 2. Типовые задания, необходимые для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Типовые индивидуальные задания на практику

*Примерные темы индивидуального задания:*

- 1 Разработка новых автоматизированных технологий (АСУТП) в строительстве;
- 2 Использование интегрированных систем проектирования и управления технологическими процессами - MASTER SCADA;
- 3 Использование компьютерных технологий при разработке и производстве строительных материалов и конструкций;
- 4 Научно-обоснованные методы обработки результатов научных исследований;
- 5 Открытые архивы, открытый доступ к результатам исследований, каноническая модель научной информационной системы CRIS, единая модель научных данных CERIF;

### 2.2. Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации

1. Какие задачи решались в ходе работы?
2. Какие исходные данные использованы?
3. На основании каких теоретических положений находилось решение?
4. Какие варианты решений рассматривались?
5. Какие критерии выбора решения использовались?
6. Какими источниками информации пользовались?
7. Как оценить полученный результат?
8. Как исправить выявленные ошибки?
9. Какое практическое применение имеет выполненная работа?

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Зачёт принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики в соответствии с локальными нормативными актами, регламентирующими порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

### 3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме зачета

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачёта в 8 семестре.

*Или*

Для оценивания и навыков используются критерии, указанные в п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Освоение методик - умение решать ( типовые) практические задачи, выполнять ( типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения
Умение качественно оформлять ( презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий

сложности		
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

### *3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

## Приложение 2 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.03(Пд))	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Код направления подготовки / специальности	15.03.04
Направление подготовки / специальность	Автоматизация технологических процессов и производств
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Автоматизация инженерных и строительных технологий
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/актуализации	2020

## Учебно-методическое обеспечение

## Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Рылько М.А. Компьютерные технологии в проектировании [Текст]: учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 07.03.01 «Архитектура» / М.А. Рылько. – Изд. 2-е перераб.и доп. – М.: АСВ, 2016. – 235 с.	12]
2	Теоретические основы научных исследований [Текст]: учебное пособие для специальности «Информационная безопасность в автоматизированных системах»/ А.В, Тихонов, В.А. Ворона, Л.В. Митрякова – М.: Горячая линия Телеком, 2016 – 319 с. – Библиогр. в конце глав	30

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебник/ Схиртладзе А.Г., Федотов А.В., Хомченко В.Г.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 459 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/37830.html">http://www.iprbookshop.ru/37830.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	<a href="http://www.iprbookshop.ru/37830">www.iprbookshop.ru/37830</a>

2	Гебель Е.С. Теория автоматизации технологических процессов опасных производств [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гебель Е.С., Пастухова Е.И.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный технический университет, 2017.— 94 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78479.html">http://www.iprbookshop.ru/78479.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	<a href="http://www.iprbookshop.ru/78479">http://www.iprbookshop.ru/78479</a>
3	Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 243 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01042-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].	<a href="https://bibli-online.ru/book/intellektualnye-sistemy-433716">https://bibli-online.ru/book/intellektualnye-sistemy-433716</a>
4	Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 243 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01042-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].	<a href="http://www.iprbookshop.ru/83341">http://www.iprbookshop.ru/83341</a>

## Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.03(Пд))	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Код направления подготовки / специальности	15.03.04
Направление подготовки / специальность	Автоматизация технологических процессов и производств
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Автоматизация инженерных и строительных технологий
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/актуализации	2020

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для прохождения практики**

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>

## Приложение 4 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.03(Пд))	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Код направления подготовки / специальности	15.03.04
Направление подготовки / специальность	Автоматизация технологических процессов и производств
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Автоматизация инженерных и строительных технологий
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/актуализации	2020

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>Ауд. 41 НТБ</b> на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 59 НТБ</b> на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p><b>Ауд. 84 НТБ</b> На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>