


| | |
|---|--|
|  | Министерство образования и науки РФ |
| | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» |
| | Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины» |
| СМК-ДП-7.2.-19.3-15 | 7.2. Процессы, связанные с потребителями |

Институт транспортных систем

Кафедра «Строительные и дорожные машины»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.10 Управление техническими системами
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль): «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала подготовки 2020

Выпускающая кафедра СДМ
аббревиатура кафедры


Кафедра-разработчик СДМ
аббревиатура кафедры

Объем дисциплины 72/2
часов/з.е

Промежуточная аттестация зачет
экзамен, зачет с оценкой, зачет


Разработчик (и): Кошурина А.А., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

НИЖНИЙ НОВГОРОД, 2020 год

| | |
|---|--|
|  | Министерство образования и науки РФ |
| | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» |
| | Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины» |
| СМК-ДП-7.2.-19.3-15 | 7.2. Процессы, связанные с потребителями |

Содержание

| № п/п | Раздел | Стр. |
|----------|--|------|
| 1. | Наименование дисциплины | 4 |
| 2. | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине | 4 |
| 3. | Место дисциплины в структуре ОПОП ВО | 5 |
| 4. | Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся | 5 |
| 5. | Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий | 6 |
| 6. | Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине | 9 |
| 7. | Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся | 10 |
| 8. | Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 17 |
| 9. | Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационных технологий, необходимых для освоения дисциплины | 19 |
| 10. | Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины | 19 |
| 11. | Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) | 19 |
| 12. | Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине | 19 |
| | Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины | 21 |

| | |
|---|--|
|  | Министерство образования и науки РФ |
| | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» |
| | Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины» |
| СМК-ДП-7.2.-19.3-15 | 7.2. Процессы, связанные с потребителями |

1. Наименование дисциплины:

Дисциплина «Управление техническими системами» - по направлению **23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»**, уровень – **бакалавриат**. Ее освоение готовит к решению профессиональных задач, связанных с вопросами по управлению различным оборудованием с помощью систем автоматизированного управления и контроля за работой систем.

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

2.1. Дисциплина обеспечивает частичное формирование компетенций:

- **ОПК-6:** готовность применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;
- **ПК-2** способностью осуществлять информационный поиск по отдельным агрегатам и системам объектов исследования

Таблица 1

Уровни формирования компетенций


| Шифры и содержание компетенций | Формулировка дисциплинарной части компетенции | Уровень, формирования компетенции с указанием места дисциплины в учебном плане |
|---|--|--|
| ОПК-6: готовность применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности | Способность в составе коллектива применять знания по основам автоматизированного управления существующими системами автоматизированного управления и контроля за работой систем. | Уровень – пороговый; Формируется частично, в составе дисциплин (табл.9.); Контроль полноты формирования компетенции ОПК-6 осуществляется на промежуточной аттестации по дисциплине «Итоговая государственная аттестация». |
| ПК-2 способностью осуществлять информационный поиск по отдельным агрегатам и системам объектов исследования | Умение осуществлять информационный поиск по отдельным агрегатам и системам объектов исследования | Уровень – пороговый; Формируется частично, в составе дисциплин (табл.9.); Контроль полноты формирования компетенции ОПК-6 осуществляется на промежуточной аттестации по дисциплине «Итоговая государственная аттестация». |

Таблица 2

Знания, умения и навыки, которыми должен владеть студент в результате изучения дисциплины:

| Уровень освоения компетенции: | Признаки проявления компетенции: | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции): | | |
|-------------------------------|--|---|---|--|
| | | Владеть | Уметь | Знать |
| Компетенция ОПК - 6 | | | | |
| пороговый | – Способен применять профессиональные знания для оценки возможности использования систе- | – навыками по применению автоматизированных систем в современных машинах и оборудовании для повышения | – использовать полученные знания при проектировании машин и оборудования; оценивать возмож- | – Принципы автоматического управления; – Системы автоматического управ- |

| | | | | |
|-------------|--|-----------|------------|--------------|
| Версия: 1.0 | Без подписи документ действителен 3 суток после распечатки. Дата распечатки: | КЭ: _____ | УЭ № _____ | Стр. 3 из 21 |
|-------------|--|-----------|------------|--------------|

| | |
|---|--|
|  | Министерство образования и науки РФ |
| | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» |
| | Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины» |
| СМК-ДП-7.2.-19.3-15 | 7.2. Процессы, связанные с потребителями |

| | | | | |
|---------------------------|--|---|---|---|
| | мы автоматического управления. | уровня безопасности и улучшения условий труда | ность использования систем автоматизированного управления машинами и оборудованием; ориентироваться в нормативной документации; применять знания для практического решения инженерных и организационных задач | ления; – Нормативную документацию. |
| Компетенция ПК - 2 | | | | |
| пороговый | – Способен осуществлять информационный поиск по отдельным агрегатам и системам объектов исследования | – основами формирования комплексов на базе наземных транспортно-технологических машин | – представлять возможные эксплуатационные характеристики транспортных средств; определять назначение транспортно-технологических машин и комплексов на их базе | – основные направления совершенствования конструкций наземных транспортно-технологических машин; примеры удачных конструкций наземных транспортно-технологических машин |

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

3.1. Дисциплина реализуется в рамках вариативной части: блока 1 (Б1.В.ОД10), изучается на третьем курсе в 5 семестре.

3.2. Требования к входным знаниям, умениям и навыкам студентов:

Для освоения дисциплины «Управление техническими системами» студент должен:

Знать:

- Основные понятия и принципы автоматического управления;
- назначение и функциональные схемы автоматизации различного оборудования;
- основы автоматизированного управления, существующие системы автоматизированного управления и контроля за работой системы;
- динамические характеристики систем автоматического управления;
- классификацию систем управления .


Уметь: использовать полученные знания при проектировании машин и оборудования;

- оценивать возможность использования систем автоматизированного управления машинами и оборудованием;
- ориентироваться в нормативной документации;
- применять знания для практического решения инженерных и организационных задач.

Владеть: навыками по применению автоматизированных систем в современных машинах и оборудовании;

- навыками, достаточными для использования в дальнейшем при выполнении курсового и дипломного проектирования.

| | | | | |
|-------------|--|-----------|------------|--------------|
| Версия: 1.0 | Без подписи документ действителен 3 суток после распечатки. Дата распечатки: | КЭ: _____ | УЭ № _____ | Стр. 4 из 21 |
|-------------|--|-----------|------------|--------------|

| | |
|---|--|
|  | Министерство образования и науки РФ |
| | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» |
| | Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины» |
| СМК-ДП-7.2.-19.3-15 | 7.2. Процессы, связанные с потребителями |

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

Объем дисциплины (общая трудоемкость) составляет 2,0 зачетных единиц (З.Е.). В часах: 72 академических часа, в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 40 часов, самостоятельная работа обучающихся 32 часа.

Таблица 3

Структура дисциплины

| Вид учебной работы | | Семестры | | | | | | | | |
|--|---------------------------|-------------|---|---|---|---|---------|---|---|---|
| 1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего), в том числе: | | Всего часов | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1.1. Аудиторные занятия (всего) | | 39 | | | | | 39 | | | |
| в том числе: | Лекции (Л) | 17 | | | | | 17 | | | |
| | Лабораторные работы (ЛР) | | | | | | | | | |
| | Практические занятия (ПЗ) | 17 | | | | | 17 | | | |
| 1.2. Внеаудиторные занятия (всего) | | 5 | | | | | 5 | | | |
| групповые консультации по дисциплине | | 4 | | | | | 4 | | | |
| групповые консультации по промежуточной аттестации (зачет) | | 1 | | | | | 1 | | | |
| индивидуальная работа преподавателя с обучающимися: - по проектированию: проект (работа) | | | | | | | | | | |
| 2. Самостоятельная работа студента (СРС) (всего) | | 33 | | | | | 33 | | | |
| Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | | Зачет | | | | | Зачет | | | |
| Общая трудоемкость, (ч / зачетные единицы) | | 72(2,0) | | | | | 72(2,0) | | | |


5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий.

Таблица 4

Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | | | |
|-----------|--|------------------|-------------------|----|----|----------------|------|--------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеауд. работа | СР С | Формирование компетенции |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | | | |
| 1 | Основные понятия и определения. | 4 | 1 | 1 | | | 2 | ОПК-6, ПК-2 |
| 2 | Объект автоматического управления. | 5 | 1 | 1 | | | 3 | ОПК-6, ПК-2 |
| 3 | Принципы автоматического управления. | 8 | 2 | 2 | | | 4 | ОПК-6, ПК-2 |
| 4 | Функциональные схемы САУ. | 8 | 2 | 2 | | | 4 | ОПК-6, ПК-2 |
| 5 | Классификация систем автоматического управления. | 9 | 2 | 2 | | 1 | 4 | ОПК-6, ПК-2 |
| 6 | Уравнение динамики | 8 | 2 | 2 | | | 4 | ОПК-6, ПК-2 |
| 7 | Анализ систем автоматического управления, динамическая устойчивость. | 9 | 2 | 2 | | 1 | 4 | ОПК-6, ПК-2 |
| 8 | Автоматизация подъемно-транспортных машин. | 11 | 3 | 3 | | 1 | 4 | ОПК-6, ПК-2 |
| 9 | Управление манипуляторами и роботами. | 9 | 2 | 2 | | 1 | 4 | ОПК-6, ПК-2 |

| | | | | |
|-------------|--|-----------|------------|--------------|
| Версия: 1.0 | Без подписи документ действителен 3 суток после распечатки. Дата распечатки: | КЭ: _____ | УЭ № _____ | Стр. 5 из 21 |
|-------------|--|-----------|------------|--------------|

| | |
|---|--|
|  | Министерство образования и науки РФ |
| | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» |
| | Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины» |
| СМК-ДП-7.2.-19.3-15 | 7.2. Процессы, связанные с потребителями |

| | | | | | | | | |
|--------|--------------------------------------|----|----|----|--|---|----|--|
| 10 | Групповые консультации по дисциплине | | | | | 1 | | |
| Итого: | | 72 | 17 | 17 | | 5 | 33 | |


Таблица 5

Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

| № п/п | Наименование разделов дисциплины | Номер и наименование темы | Трудоемкость (час) |
|-------|---|---|--------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Основные понятия и определения | Тема 1: Основные понятия и определения. | 1 |
| 2 | Объект автоматического управления | Тема 2: Объект автоматического управления | 1 |
| 3 | Принципы автоматического управления | Тема 3: Принципы автоматического управления | 2 |
| 4 | Функциональные схемы САУ | Тема 4: Функциональные схемы САУ | 2 |
| 5 | Классификация систем автоматического управления | Тема 5: Классификация систем автоматического управления | 2 |
| 6 | Уравнение динамики | Тема 6: Уравнение динамики | 2 |
| 7 | Анализ систем автоматического управления, динамическая устойчивость | Тема 7: Анализ систем автоматического управления, динамическая устойчивость | 2 |
| 8 | Автоматизация подъемно-транспортных машин | Тема 8: Автоматизация подъемно-транспортных машин | 3 |
| 9 | Управление манипуляторами и роботами | Тема 9: Управление манипуляторами и роботами | 2 |
| Итого | | | 17 |

Таблица 6

| | | | | |
|-------------|--|-----------|------------|--------------|
| Версия: 1.0 | Без подписи документ действителен 3 суток после распечатки. Дата распечатки: | КЭ: _____ | УЭ № _____ | Стр. 6 из 21 |
|-------------|--|-----------|------------|--------------|

| | |
|---|--|
|  | Министерство образования и науки РФ |
| | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» |
| | Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины» |
| СМК-ДП-7.2.-19.3-15 | 7.2. Процессы, связанные с потребителями |

Темы практических занятий

| № п/п | Номер темы дисциплины | Код компетенции | Наименование темы занятия | Трудоемкость (час) |
|-------|-----------------------|-----------------|---|--------------------|
| 1. | Тема 1 | ОПК-6, ПК-2 | Основные понятия и определения | 1 |
| 2. | Тема 2 | ОПК-6, ПК-2 | Объект автоматического управления | 1 |
| 3 | Тема 3 | ОПК-6, ПК-2 | Принципы автоматического управления | 2 |
| 4. | Тема 4 | ОПК-6, ПК-2 | Функциональные схемы САУ | 2 |
| 5. | Тема 5 | ОПК-6, ПК-2 | Классификация систем автоматического управления | 2 |
| 6. | Тема 6 | ОПК-6, ПК-2 | Уравнение динамики | 2 |
| 7. | Тема 7 | ОПК-6, ПК-2 | Анализ систем автоматического управления, динамическая устойчивость | 2 |
| 8. | Тема 8 | ОПК-6, ПК-2 | Автоматизация подъемно-транспортных машин | 3 |
| 9. | Тема 9 | ОПК-6, ПК-2 | Управление манипуляторами и роботами | 2 |
| Итого | | | | 17 |

5.1. Самостоятельная работа студентов


Для закрепления знаний полученных на аудиторных занятиях рекомендуется изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу, составление конспекта по рекомендованной литературе, подготовка к тестированию по обозначенным вопросам, выполнению индивидуальной работы или участию в групповых обсуждениях, (распределение тем самостоятельной работы студентов и часов трудоемкости приведены в таблице 7).

Перед каждым лабораторным занятием студент готовит теоретический материал по теме раздела. В ходе проведения занятия каждому студенту выдаются задачи для самостоятельного решения, контроль выполнения которых осуществляется в его конце. Сюда также следует отнести подготовку к итоговой аттестации, включающей в себя: чтение конспектов лекций, чтение рекомендованной литературы к курсу, консультации с преподавателем.


Таблица 7

Самостоятельная работа студентов

| № раздела | Наименование темы | Код | Виды самостоятельной работы (детализация – виды самостоятельной работы по каждому разделу) | Трудоемкость | Технология оценки |
|-----------|---|-------------|---|--------------|--------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Тема 1: Основные понятия и определения | ОПК-6, ПК-2 | Чтение рекомендованной литературы; – Составление конспекта; – Подготовка к выполнению практических работ. | 2 | Выполнение практической работы |
| 2 | Тема 2: Объект автоматического управления | ОПК-6, ПК-2 | – Чтение рекомендованной литературы; | | Выполнение практической |

| | |
|---|--|
|  | Министерство образования и науки РФ |
| | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» |
| | Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины» |
| СМК-ДП-7.2.-19.3-15 | 7.2. Процессы, связанные с потребителями |

| | | | | | |
|---------------|--|----------------|---|------------------|--------------------------------|
| | | | – Составление конспекта; – Подготовка к выполнению практических работ. | 2 | ской работы |
| 3 | Тема 3: Принципы автоматического управления Тема 4: Функциональные схемы САУ Тема 5: Классификация систем автоматического управления | ОПК-6, ПК-2 | – Чтение рекомендованной литературы; – Составление конспекта; – Подготовка к выполнению практических работ. | 4 4 4 | Выполнение практической работы |
| 4 | Тема 6: Уравнение динамики Тема 7: Анализ систем автоматического управления, динамическая устойчивость Тема 8: Автоматизация подъемно-транспортных машин Тема 9: Управление манипуляторами и роботами | ОПК-6, ПК-2 | – Чтение рекомендованной литературы; – Составление конспекта; – Подготовка к выполнению практических работ. | 4 4 4 4 | Выполнение практической работы |
| Итого: | | | | 33 | |


| | |
|---|--|
|  | Министерство образования и науки РФ |
| | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» |
| | Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины» |
| СМК-ДП-7.2.-19.3-15 | 7.2. Процессы, связанные с потребителями |

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы,
обучающихся по дисциплине:**

Таблица 8

Темы и содержание учебных занятий по самостоятельной работе

| № раз-дела | Наименование темы | Содержание занятий | Кол-во час. |
|------------|---|---|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Тема 1: Основные понятия и определения. | – Чтение основного учебника: Управление техническими системами: Учебник / Н. П. Деменков, Г. Н. Васильев. - М. : МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2013. - 400 с. : ил. - Библиогр.:с.396. - ISBN 978-5-7038-3745-0. – Работа с основными понятиями. | 2 |
| | Тема 2: Объект автоматического управления. | – Чтение основного учебника: Управление техническими системами: Учебник / Н. П. Деменков, Г. Н. Васильев. - М. : МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2013. - 400 с. : ил. - Библиогр.:с.396. - ISBN 978-5-7038-3745-0. – Работа с основными понятиями. | 2 |
| | Тема 3: Принципы автоматического управления. | – Чтение основного учебника: Управление техническими системами: Учебник / Н. П. Деменков, Г. Н. Васильев. - М. : МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2013. - 400 с. : ил. - Библиогр.:с.396. - ISBN 978-5-7038-3745-0. – Подготовка к выполнению практического занятия. | 4 |
| | Тема 4: Функциональные схемы САУ. | – Чтение основного учебника: Управление техническими системами: Учебник / Н. П. Деменков, Г. Н. Васильев. - М. : МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2013. - 400 с. : ил. - Библиогр.:с.396. - ISBN 978-5-7038-3745-0. – Подготовка к выполнению практического занятия. | 4 |
| | Тема 5: Классификация систем автоматического управления. | – Чтение основного учебника: Управление техническими системами: Учебник / Н. П. Деменков, Г. Н. Васильев. - М. : МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2013. - 400 с. : ил. - Библиогр.:с.396. - ISBN 978-5-7038-3745-0. – Подготовка к выполнению практического занятия. | 4 |
| | Тема 6: Уравнение динамики. | – Чтение основного учебника: Управление непрерывными процессами в технических системах /Волков В.В., Коновалова И.И., Семенов А.Д. – Пенза: Изд-во ПензГТУ, 2011. – 270 с. – Подготовка к выполнению практического занятия. | 4 |

| | |
|---|--|
|  | Министерство образования и науки РФ |
| | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» |
| | Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины» |
| СМК-ДП-7.2.-19.3-15 | 7.2. Процессы, связанные с потребителями |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| 2 | Тема 7: Анализ систем автоматического управления, динамическая устойчивость. | <ul style="list-style-type: none"> Чтение основного учебника: Управление непрерывными процессами в технических системах /Волков В.В., Коновалова И.И., Семенов А.Д. – Пенза: Изд-во ПензГТУ, 2011. – 270 с. Подготовка к выполнению практического занятия. | 4 |
| | Тема 8: Автоматизация подъемно-транспортных машин. | <ul style="list-style-type: none"> Чтение основного учебника: Управление техническими системами: Учебник / Н. П. Деменков, Г. Н. Васильев. - М. : МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2013. - 400 с. : ил. - Библиогр.:с.396. - ISBN 978-5-7038-3745-0. Подготовка к выполнению практического занятия. | 4 |
| | Тема 9: Управление манипуляторами и роботами. | <ul style="list-style-type: none"> Чтение основного учебника: Управление техническими системами: Учебник / Н. П. Деменков, Г. Н. Васильев. - М.: МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2013. - 400 с. : ил. - Библиогр.:с.396. - ISBN 978-5-7038-3745-0.. Подготовка к выполнению практического занятия. | 4 |

7. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся

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


Этапы формирования компетенций (с указанием дисциплин, формирующих компетенции совместно с дисциплиной «Управление техническими системами») отражены в таблице 9.

Таблица 9

Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ОПК-6, ПК-2 вместе с дисциплиной «Управление техническими системами»

| Код компетенции | Названия учебных дисциплин, модулей, практик участвующих в формировании компетенций, вместе с данной дисциплиной | Курсы /семестры обучения | | | | | | | |
|-----------------|--|--------------------------|---|--------|---|--------|---|--------|---|
| | | 1 курс | | 2 курс | | 3 курс | | 4 курс | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ОПК - 6 | Безопасность жизнедеятельности | | | | | | | | |
| | Электротехника, электроника и электропривод | | | | | | | | |
| | Управление техническими системами | | | | | | | | |
| | Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин | | | | | | | | |
| | Правила дорожного движения | | | | | | | | |
| | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | | | | | | | | |
| | Преддипломная практика | | | | | | | | |
| ПК-2 | Машины для земляных работ | | | | | | | | |
| | Грузоподъемные машины | | | | | | | | |
| | Управление техническими системами | | | | | | | | |
| | Технические основы создания машин | | | | | | | | |
| | ДВС и автотракторное оборудование | | | | | | | | |

| | | | | |
|-------------|--|-----------|------------|---------------|
| Версия: 1.0 | Без подписи документ действителен 3 суток после распечатки. Дата распечатки: | КЭ: _____ | УЭ № _____ | Стр. 10 из 21 |
|-------------|--|-----------|------------|---------------|

| | |
|---|--|
|  | Министерство образования и науки РФ |
| | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» |
| | Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины» |
| СМК-ДП-7.2.-19.3-15 | 7.2. Процессы, связанные с потребителями |


| | | | |
|---|--|--|--|
| Двигатели специальных транспортно-технологических машин | | | |
| Рабочие органы специализированных транспортно-технологических машин | | | |
| Транспортно-технологические машины специального назначения | | | |
| Триботехника | | | |
| Гидрооборудование специальных транспортно-технологических машин | | | |
| Электрооборудование специальных транспортно-технологических машин | | | |
| Машины непрерывного транспорта | | | |
| Конструирование бурильного оборудования | | | |
| Металлические конструкции транспортно-технологических машин | | | |
| Проектирование специальных землеройно-транспортных машин | | | |
| Транспортно-технологические комплексы | | | |
| Машины для зимнего содержания дорог | | | |
| Подготовка и сдача государственного экзамена | | | |
| Научно-исследовательская работа | | | |
| Подготовка и защита ВКР | | | |

Дисциплины, участвующие в формировании компетенции ОПК-6 и ПК-2, взяты из Справочника формирования компетенций дисциплинами (учебный план). Дисциплина формирует компетенцию ОПК-6, ПК-2 в образовательном процессе, при приеме зачета по ней производится контроль.


Таблица 10

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

| Планируемые результаты освоения дисциплины | Критерии оценки результатов освоения дисциплины | | | | Процедуры оценки |
|---|---|--|---|--|---|
| | Отсутствие освоения | Неполное освоение | Хорошее освоение | Отличное освоение | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Знать ОПК-6 | | | | | |
| Пороговый уровень - основные понятия и принципы автоматического управления. | Не знает: основные понятия и принципы автоматического управления. | Знает: основные понятия и принципы автоматического управления, но не всегда может их объяснить. | Знает: основные понятия и принципы автоматического управления, может их объяснить. | Знает: основные понятия и принципы автоматического управления, устройство и основные принципы работы базовых систем управления. | – Участие в групповых обсуждениях; – Выполнение индивидуальных практических заданий. |
| Уметь ОПК-6 | | | | | |
| Пороговый уровень – объяснять определять устройство и основные принципы работы базовых | Не умеет: объяснять определять устройство и основные принципы работы базовых систем управле- | Умеет с ошибками: объяснять определять устройство и основные принципы работы базовых | Умеет: объяснять определять устройство и основные принципы работы базовых систем | Умеет: объяснять определять устройство и основные принципы работы базовых систем | – Выполнение индивидуальных практических заданий. |

| | |
|---|--|
|  | Министерство образования и науки РФ |
| | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» |
| | Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины» |
| СМК-ДП-7.2.-19.3-15 | 7.2. Процессы, связанные с потребителями |

| | | | | | |
|--|--|---|--|---|---|
| систем управления машинами и оборудованием. | ния машинами и оборудованием. | систем управления машинами и оборудованием. | управления машинами и оборудованием. | управления машинами и оборудованием различной степени сложности. | |
| Владеть ОПК-6 | | | | | |
| Пороговый уровень – владеть навыками, позволяющими оценить возможность использования систем управления. | Не владеет: навыками, позволяющими оценить возможность использования систем управления. | Владеет: некоторыми навыками, позволяющими оценить возможность использования систем управления. | Владеет: основными навыками, позволяющими оценить возможность использования систем управления. | Владеет: всеми навыками, позволяющими оценить возможность использования систем управления. | – Выполнение индивидуальных практических заданий. |
| Знать ПК-2 | | | | | |
| Пороговый уровень - основные направления совершенствования конструкций наземных транспортно-технологических машин; примеры удачных конструкций наземных транспортно-технологических машин | Не знает: основные направления совершенствования конструкций наземных транспортно-технологических машин; примеры удачных конструкций наземных транспортно-технологических машин | Знает: основные направления совершенствования конструкций наземных транспортно-технологических машин; примеры удачных конструкций наземных транспортно-технологических машин, но не всегда может их объяснить. | Знает: основные направления совершенствования конструкций наземных транспортно-технологических машин; примеры удачных конструкций наземных транспортно-технологических машин, может их объяснить. | Знает: основные направления совершенствования конструкций наземных транспортно-технологических машин; примеры удачных конструкций наземных транспортно-технологических машин | – Участие в групповых обсуждениях; – Выполнение индивидуальных практических заданий. |
| Уметь ПК-2 | | | | | |
| Пороговый уровень – представлять возможные эксплуатационные характеристики транспортных средств; определять назначение транспортно-технологических машин и комплексов на их базе | Не умеет: представлять возможные эксплуатационные характеристики транспортных средств; определять назначение транспортно-технологических машин и комплексов на их базе | Умеет с ошибками: представлять возможные эксплуатационные характеристики транспортных средств; определять назначение транспортно-технологических машин и комплексов на их базе | Умеет: представлять возможные эксплуатационные характеристики транспортных средств; определять назначение транспортно-технологических машин и комплексов на их базе | Умеет: представлять возможные эксплуатационные характеристики транспортных средств; определять назначение транспортно-технологических машин и комплексов на их базе различной степени сложности. | – Выполнение индивидуальных практических заданий. |
| Владеть ПК-2 | | | | | |
| Пороговый уровень – основами формирования комплексов на базе наземных транспортно-технологических машин | Не владеет: основами формирования комплексов на базе наземных транспортно-технологических машин | Владеет: некоторыми основами формирования комплексов на базе наземных транспортно-технологических машин | Владеет: основами формирования комплексов на базе наземных транспортно-технологических машин | Владеет: всеми основами формирования комплексов на базе наземных транспортно-технологических машин | – Выполнение индивидуальных практических заданий. |
| Версия: 1.0 | Без подписи документ действителен 3 суток после распечатки. Дата распечатки: | | КЭ: _____ | УЭ № _____ | Стр. 12 из 21 |

| | |
|---|--|
|  | Министерство образования и науки РФ |
| | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» |
| | Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины» |
| СМК-ДП-7.2.-19.3-15 | 7.2. Процессы, связанные с потребителями |

7.2. Уровни оценки на этапе текущего и промежуточного контроля.

Таблица 11

Уровни текущей аттестации по дисциплине «Управление техническими системами»

| Вид оценки | Способ оценки | | Уровень оценки на этапе текущего контроля | | | |
|-------------------------------------|--|----|---|----------------------------------|--|---|
| | | | 1. Отсутствие освоения (ниже порога) | 2. Неполное освоение (пороговый) | 3. Хорошее освоение (углубленный) | 4. Отличное освоение (продвину-тый) |
| Активность на лекциях | Участие в групповых обсуждениях | 1. | отсутствие участия | единичное высказывание | активное участие в обсуждении | высказывание суждений с обоснованием точки зрения |
| | Выполнение тестов | 2. | выполнение менее 50% | выполнение выше 50% | выполнение более 75% | выполнение более 95% |
| Активность на практических занятиях | Выполнение индивидуальных домашних заданий | 4. | неправильное решение | решение с ошибками | правильное решение без ошибок с отдельными замечаниями | правильное решение без ошибок |
| | Выполнение индивидуальных практических заданий | 5. | неправильное решение | решение с ошибками | правильное решение без ошибок с отдельными замечаниями | правильное решение без ошибок |


Таблица 12

Критериальная оценка

| Оценка | Критерии (пишутся с учетом таблицы 10, в зависимости от конкретной подготовки) |
|---------------------|---|
| Неудовлетворительно | Не способен излагать материал последовательно, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания. Не способен продолжить обучение без дополнительных занятий. |
| Удовлетворительно | Способен применить знания только основного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки. Допускает нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Имеются затруднения с выводами. Способен к решению конкретных практических задач из числа предусмотренных рабочей программой |
| Хорошо | Способен логично мыслить, системно структурирует изложение материала, излагает его, не допуская существенных неточностей. Способен эффективно применять теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Допускает единичные ошибки в решении проблем. |
| Отлично | Свободно и уверенно оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы. Способен легко ориентироваться при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. |

В соответствии с пунктом 2.10 Положения о текущем контроле успеваемости и проведении промежуточной аттестации, утвержденного приказом ректора НГТУ от 30 декабря 2014 г. № 634, по итогам текущего контроля по дисциплине в семестре преподаватель решает вопрос о допуске студента к промежуточной аттестации по дисциплине. Студенты, не выполнившие минимальные требования

| | | | | |
|-------------|--|-----------|------------|---------------|
| Версия: 1.0 | Без подписи документ действителен 3 суток после распечатки. Дата распечатки: | КЭ: _____ | УЭ № _____ | Стр. 13 из 21 |
|-------------|--|-----------|------------|---------------|

| | |
|---|--|
|  | Министерство образования и науки РФ |
| | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» |
| | Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины» |
| СМК-ДП-7.2.-19.3-15 | 7.2. Процессы, связанные с потребителями |

по рабочей программе дисциплины (Таблица 13) не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине.

7.3. Уровни оценки на этапе промежуточной аттестации.

Таблица 13

Уровни промежуточной аттестации по дисциплине «Управление техническими системами»

| Вид этапа | Технология оценки | | Уровень оценки на этапе промежуточной аттестации | | | | Результат контроля |
|---------------------------------|---------------------------------|---|--|----------------------------------|--|------------------------------------|--------------------|
| | | | 1. Отсутствие освоения (ниже порога) | 2. Неполное освоение (пороговый) | 3. Хорошее освоение (углубленный) | 4. Отличное освоение (продвинутый) | |
| Выполнение практических заданий | Выполнение практических заданий | | Невыполнение работы | Выполнение с ошибками | Выполнение без ошибок с отдельными замечаниями | Выполнение без замечаний | Допуск к зачету |
| Отработка пропущенных занятий | Выполнение практических заданий | | Невыполнение работы | Неполное усвоение | Хорошее усвоение | Отличное усвоение | Допуск к зачету |
| Освоение материала дисциплины | Планирование знаний | З | Неусвоение знаний | Неполное усвоение | Хорошее усвоение | Отличное усвоение | Зачет |
| | Компонент приобретения умений | У | Отсутствие ответов на вопросы | Решение с ошибками | Правильное решение с отдельными замечаниями | Верное решение, без ошибок | |

Таблица 14


Критериальная оценка

| Оценка | Критерии (пишутся в соответствии с таблицей 10, углубленный уровень) | |
|----------|---|--|
| | Знаниевая компонента | Деятельностная компонента |
| Не зачет | Не способен воспроизвести принципы работы и устройство основных систем автоматического управления. Слабо знает принципы работы и устройство основных систем автоматического управления | Не способен объяснить устройство и принципы работы основных систем автоматического управления. Неуверенно применяет принципы автоматического управления, объясняет принципы работы и устройство основных систем автоматического управления. |
| Зачет | Знает принципы работы и устройство основных систем автоматического управления, принципы автоматического управления, но допускает незначительные ошибки. Уверенно знает принципы работы и устройство основных систем автоматического управления, принципы автоматического управления. | Может применять принципы автоматического управления, объясняет принципы работы и устройство основных систем автоматического управления, но допускает незначительные ошибки. Безошибочно может применять принципы автоматического управления, объясняет принципы работы и устройство основных систем автоматического управления. |

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

Таблица 15

| | | | | |
|-------------|--|-----------|------------|---------------|
| Версия: 1.0 | Без подписи документ действителен 3 суток после распечатки. Дата распечатки: | КЭ: _____ | УЭ № _____ | Стр. 14 из 21 |
|-------------|--|-----------|------------|---------------|

| | |
|---|--|
|  | Министерство образования и науки РФ |
| | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» |
| | Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины» |
| СМК-ДП-7.2.-19.3-15 | 7.2. Процессы, связанные с потребителями |

Паспорт оценочных средств

| № п/п | Наименование темы | Компетенции | Лекционные занятия | | Процедура оценки | Оценочные средства |
|----------|---|-------------|---------------------------------|--------------------------------|---|----------------------|
| | | | Процедура оценки | Оценочные средства | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 8 | 9 |
| 1. | Тема 1: Основные понятия и определения. | ОПК-6, ПК-2 | Участие в групповых обсуждениях | Комплект тематик для дискуссий | Выполнение тестов | Тесты |
| | Тема 2: Объект автоматического управления. | ОПК-6, ПК-2 | Участие в групповых обсуждениях | Комплект тематик для дискуссий | Выполнение тестов | Тесты |
| | Тема 3: Принципы автоматического управления. | ОПК-6, ПК-2 | Участие в групповых обсуждениях | Комплект тематик для дискуссий | Выполнение индивидуальной практической работы | Практическая работа |
| | Тема 4: Функциональные схемы САУ. | ОПК-6, ПК-2 | Участие в групповых обсуждениях | Комплект тематик для дискуссий | Выполнение индивидуальной практической работы | Практическая работа |
| | Тема 5: Классификация систем автоматического управления. | ОПК-6, ПК-2 | Участие в групповых обсуждениях | Комплект тематик для дискуссий | Выполнение индивидуальной практической работы | Практическая работа |
| | Тема 6: Уравнение динамики. | ОПК-6, ПК-2 | Участие в групповых обсуждениях | Комплект тематик для дискуссий | Выполнение индивидуальной практической работы | Практическая работа |
| 2. | Тема 7: Анализ систем автоматического управления, динамическая устойчивость. | ОПК-6, ПК-2 | Участие в групповых обсуждениях | Комплект тематик для дискуссий | Выполнение индивидуальной практической работы | Практическая работа |
| | Тема 8: Автоматизация подъемно-транспортных машин. | ОПК-6, ПК-2 | Участие в групповых обсуждениях | Комплект тематик для дискуссий | Выполнение индивидуальной практической работы | Практическая работа: |
| | Тема 9: Управление манипуляторами и роботами. | ОПК-6, ПК-2 | Участие в групповых обсуждениях | Комплект тематик для дискуссий | Выполнение индивидуальной практической работы | Практическая работа |


| | |
|---|--|
|  | Министерство образования и науки РФ |
| | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» |
| | Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины» |
| СМК-ДП-7.2.-19.3-15 | 7.2. Процессы, связанные с потребителями |

Таблица 16

Паспорт оценочных средств (промежуточная аттестация)

| Наименование дисциплины | Формируемые компетенции | Знаниевая компонента | | Деятельностная компонента | |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| | | Процедура оценивания | Наименование оценочных средств | Процедура оценивания | Наименование оценочных средств |
| Управление техническими системами | ОПК-6, ПК-2 | Устное собеседование по вопросам | Вопросы к зачету | Практические занятия | Задания по практическим занятиям |

7.5. Комплект материалов предназначенных для оценки уровня сформированности компетенций на определенных этапах обучения

Объектами оценки выступают (таблицы 11 и 15):

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний, уровень владения практическими умениями и навыками (выполнение практических заданий);
- результаты самостоятельной работы (домашняя работа).

Активность студента на занятиях оценивается на основе выполненных студентом работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины.

Пример оценочных средств для текущей аттестации в виде тестовых заданий по разделу № 1. «Основные понятия и определения»:

№ 1.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ по уровню автоматизации (по нарастающей)

Частичная

Комплексная

Полная

Понятие ОБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ или Управляемый объект.

Преднамеренное воздействие на объект,обеспечивающее достижение определенных самим технологическим процессом целей называется ### (УПРАВЛЕНИЕМ)

Типы систем автоматического управления: (убрать не существующее)


Самонастраивающаяся система;

Самообучающаяся система;

Самоорганизующаяся система;

Самоприспосабливающаяся система;

Самонаводящаяся система.(убрать , как несуществующую)

| | |
|---|--|
|  | Министерство образования и науки РФ |
| | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» |
| | Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины» |
| СМК-ДП-7.2.-19.3-15 | 7.2. Процессы, связанные с потребителями |

Пример заданий на практическую работу по разделам 1-9:

| |
|--|
| Раздел 1. Общая характеристика дисциплины: значение, цель и задачи ее при подготовке инженеров-механиков. Роль систем автоматизации. Краткий исторический обзор развития систем управления техническими системами. Основные понятия и определения. |
| Раздел 2. Объект автоматического управления. |
| Раздел 3. Принципы автоматического управления. |
| Раздел 4. Функциональные схемы САУ. |
| Раздел 5. Принципы классификации систем автоматического управления. Классификация систем автоматического управления |
| Раздел 6. Уравнение динамики и динамические характеристики систем автоматического управления, динамические звенья, структурные схемы |
| Раздел 7. Принципы анализа систем автоматического управления, понятие динамической устойчивости системы |
| Раздел 8. Автоматизация кранов, лифтов, машин непрерывного транспорта, строительного дорожных машин |
| Раздел 9. Применяемые системы управления манипуляторами и роботами |


Вопросы, требующие устного или письменного ответа согласно разделам дисциплины к промежуточной аттестации (зачету):

1. Объект автоматического управления.
2. Состояние объекта и системы.
3. Выходные переменные или выход.
4. Величины, характеризующие влияние на объект.
5. Два вида возмущающих воздействий.
6. Принципы автоматического управления.
7. Системы автоматического управления замкнутые и разомкнутые.
8. Принципы управления по возмущению и отклонению.
9. Понятие обратной связи.
10. Комбинированные системы управления.
11. Принципы построения САУ, принятые обозначения.
12. Примеры функциональных схем САУ.
13. Уравнение динамики и динамические характеристики систем автоматического управления, динамические звенья, структурные схемы.
14. Системы автоматического управления, рассматривается вопрос динамической устойчивости.
15. Применение автоматизации подъемно-транспортных машин (кранов, лифтов, машин непрерывного транспорта, строительного дорожных машин).
16. Системы управления манипуляторами и роботами.

7.6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Положение о фонде оценочных средств для установления уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников на соответствие требованиям ФГОС ВО от 5 декабря 2014 г.
http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/norm_dokym_ngty/polog_o_fonde_ocen_sredstv.pdf

| | | | | |
|-------------|--|-----------|------------|---------------|
| Версия: 1.0 | Без подписи документ действителен 3 суток после распечатки. Дата распечатки: | КЭ: _____ | УЭ № _____ | Стр. 17 из 21 |
|-------------|--|-----------|------------|---------------|

| | |
|---|--|
|  | Министерство образования и науки РФ |
| | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» |
| | Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины» |
| СМК-ДП-7.2.-19.3-15 | 7.2. Процессы, связанные с потребителями |

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся
НГТУ: http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/norm_dokym_ngty/polog_kontrol_yspev.pdf

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой


| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|--------------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------|---------|-------------------------------------|----------|--------------------------|--------------|
| Код по учебному плану Б1.В.ОД.10 Управление техническими системами <i>(полное название дисциплины)</i> | К какой части Б1 относится дисциплина <table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>обязательная</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>базовая часть цикла</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>по выбору студента</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>вариативная часть цикла</td> </tr> </table> | <input checked="" type="checkbox"/> | обязательная | <input type="checkbox"/> | базовая часть цикла | <input type="checkbox"/> | по выбору студента | <input checked="" type="checkbox"/> | вариативная часть цикла | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | обязательная | <input type="checkbox"/> | базовая часть цикла | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | по выбору студента | <input checked="" type="checkbox"/> | вариативная часть цикла | | | | | | | | | | | | |
| Код направления <i>(код направления / специальности)</i> 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы <i>(аббревиатура направления / специальности)</i> 2020 год <i>(год утверждения учебного плана ОПОП)</i> | Наименование направления подготовки, профиля <i>(полное название направления подготовки / специальности)</i> <table border="1"> <tr> <td rowspan="3">Уровень подготовки</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>специалист</td> <td rowspan="3">Форма обучения</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>очная</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>магистр</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>заочная</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>бакалавр</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>очно-заочная</td> </tr> </table> | Уровень подготовки | <input type="checkbox"/> | специалист | Форма обучения | <input checked="" type="checkbox"/> | очная | <input type="checkbox"/> | магистр | <input type="checkbox"/> | заочная | <input checked="" type="checkbox"/> | бакалавр | <input type="checkbox"/> | очно-заочная |
| Уровень подготовки | <input type="checkbox"/> | | специалист | Форма обучения | | <input checked="" type="checkbox"/> | очная | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | | магистр | | | <input type="checkbox"/> | заочная | | | | | | | | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | бакалавр | <input type="checkbox"/> | | очно-заочная | | | | | | | | | | |
| Семестр(ы) <u>5</u> | | Количество групп <u>1</u> Количество студентов <u>15</u> | | | | | | | | | | | | | |

Составитель программы:

Кошурина А.А., ИТС, кафедра «Строительные дорожные машины и оборудование», 436-59-01

Список литературы:

| № п/п | Заглавие, издательство, год издания: | Количество экземпляров в библиотеке |
|-----------------------------------|--|-------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Основная литература: | | |
| 1. | Управление техническими системами: Учебник / Н. П. Деменков, Г. Н. Васильев. - М. : МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2013. - 400 с. : ил. - Библиогр.:с.396. - ISBN 978-5-7038-3745-0. | 3 |
| 2. | Управление непрерывными процессами в технических системах /Волков В.В., Коновалова И.И., Семенов А.Д. – Пенза: Изд-во ПензГТУ, 2011. – 270 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62610 | ЭБС |
| Дополнительная литература: | | |
| 1. | Кангин В.В. Управление техническими системами.Контроллер ADAM-5510 и его программирование в UltraLogik ;Учебное пособие, гриф УМО по унив.политехн.образованию / В.Г. Атапин. – Н.Новгород: Изд-во НГТУ, 2008. – 395 с. | 2 |
| 2. | Схиртладзе А.Г., Оборудование машиностроительных предприятий;Учебное пособие гриф УМО вузов по образованию в обл. автоматизированного машиностроения / А.Г. Схиртладзе – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2011. – 168 с. | 3 |

| | |
|---|--|
|  | Министерство образования и науки РФ |
| | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» |
| | Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины» |
| СМК-ДП-7.2.-19.3-15 | 7.2. Процессы, связанные с потребителями |

| 1 | 2 | 3 |
|----|---|-----|
| 3. | Мартынов Д.С., Управление техническими системами;Комплекс учебно-методических материалов/ Д.С.Мартынов.-Н.Новгород:Изд-во НГТУ,2007.-90с. | 268 |
| 4. | Вангенхайм фон Л., Активные фильтры и генераторы. Проектирование и схемотехника с использованием интегрированных микросхем ;Монография / Вангенхайм фон Л.-М:Техносфера,2010.-412с. | 1 |
| 5. | Под редакцией Седакова А.Ю. Антенны и функциональные узлы СВЧ- и КВЧ-диапазонов.Методы расчета и технология изготовления; Учебное пособие, в электронном виде/ Под ред.Седакова А.Ю.-М:Радиотехника,2011.-112с. | 4 |

Основные данные об обеспеченности на _____

(дата составления рабочей программы)

основная литература

☒

обеспечена

☐

не обеспечена

дополнительная литература

☒

обеспечена

☐

не обеспечена

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационных технологий, необходимых для освоения дисциплины

9.1. Ресурсы системы федеральных образовательных порталов:

1. Федеральный портал. Российское образование. <http://www.edu.ru/>

2. Российский образовательный портал. <http://www.school.edu.ru/default.asp>

9.2. Научно - техническая библиотека НГТУ: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl.html>

9.3. Электронные библиотечные системы:

1. Электронный каталог книг <http://library.nntu.nnov.ru/>

2. Электронный каталог периодических изданий <http://library.nntu.nnov.ru/>

3. ГОСТы, СНИПы, ОСТы РФ: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/norma.htm>

4. Персональные библиографические указатели ученых НГТУ им. Р.Е. Алексева: http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl_ych.html

5 Электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/news.html>

9.4. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ им. Р.Е. Алексева

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины


10.1. Методические рекомендации НГТУ им. Р.Е. Алексева:

1. Кангин В.В. Управление техническими системами. Контроллер ADAM-5510 и его программирование в UltraLogik ;Учебное пособие, гриф УМО по унив.политехн.образованию / В.Г. Атапин. – Н.Новгород: Изд-во НГТУ, 2008. – 395 с.

2.Мартынов Д.С., Управление техническими системами;Комплекс учебно-методических материалов/ Д.С.Мартынов.-Н.Новгород:Изд-во НГТУ,2007.-90с.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

| | | | | |
|-------------|--|-----------|------------|---------------|
| Версия: 1.0 | Без подписи документ действителен 3 суток после распечатки. Дата распечатки: | КЭ: _____ | УЭ № _____ | Стр. 19 из 21 |
|-------------|--|-----------|------------|---------------|

| | |
|---|--|
|  | Министерство образования и науки РФ |
| | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» |
| | Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины» |
| СМК-ДП-7.2.-19.3-15 | 7.2. Процессы, связанные с потребителями |

Дисциплина, относится к группе, в рамках которой предполагается использование информационных технологий как вспомогательного инструмента для выполнения следующих задач:

- оформление учебных работ, по практическим занятиям;
- демонстрация дидактических материалов с использованием мультимедийных технологий;
- использование электронной образовательной среды университета;
- использование специализированного программного обеспечения;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты;
- использование электронных конспектов лекций.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение: *Microsoft Office*.

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

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплины.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя аудиторию 6022, оснащенную необходимым оборудованием, техническими и электронными средствами обучения и контроля знаний студентов: 15 стендов – макетов и 6 рабочих места для проведения электронного экспресс тестирования, оборудованных:

- PC Intel Core i3, 8 Гб оперативной памяти, 250 Гб жесткий диск;
- монитор 17”.


Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации – аудитория 6022.

1. Лекционные занятия – 6022:

- комплект электронных презентаций/слайдов;
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук);

2. Практические занятия (6022;6023;6025):

- презентационная техника: 15 наглядных стендов, проектор, экран, компьютер/ноутбук, электронные средства обучения и контроля знаний студентов.

| | |
|---|--|
|  | Министерство образования и науки РФ |
| | ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» |
| | Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины» |
| СМК-ДП-7.2.-19.3-15 | 7.2. Процессы, связанные с потребителями |

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки _____
 Программа магистратуры _____
 Форма обучения _____

1. Внесенные изменения на 20__ /20__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ
 Директор института,
 председатель методической комиссии

подпись, расшифровка подписи
 «____» _____ 20__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой)

ОДОБРЕНА на заседании методической комиссии "____" _____ 20__ г."

| | | | | |
|------|--------------|----------------|---------------------|------|
| шифр | наименование | личная подпись | расшифровка подписи | дата |
|------|--------------|----------------|---------------------|------|

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой _____
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата