

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Документ подписан проставив печать и подпись  
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович высшего образования  
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
Дата подписания: 02.07.2024 10:57:50 «Заочный государственный университет им. Н.М. Федоровского»  
Уникальный программный ключ: (ЗГУ)  
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по ОД и МП  
\_\_\_\_\_ Игнатенко В.И.

## Спецглавы теории управления рабочая программа дисциплины (модуля)

|                         |   |               |              |
|-------------------------|---|---------------|--------------|
| Закреплена за кафедрой  | <b>Электроэнергетики и автоматики</b>   |               |              |
| Учебный план            | 15.03.04_бак_заоч_АП-2024.plx<br>15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств |               |              |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>   |               |              |
| Форма обучения          | <b>заочная</b>  |               |              |
| Общая трудоемкость      | <b>3 ЗЕТ</b>  |               |              |
| Часов по учебному плану | 108   | Виды контроля | в семестрах: |
| в том числе:            |   | зачеты 5      |              |
| аудиторные занятия      | 12  |               |              |
| самостоятельная работа  | 96  |               |              |

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 5 (3.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | уп      | рп  |       |     |
| Неделя                                    | 18      |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 4       | 4   | 4     | 4   |
| Практические                              | 8       | 8   | 8     | 8   |
| Итого ауд.                                | 12      | 12  | 12    | 12  |
| Контактная работа                         | 12      | 12  | 12    | 12  |
| Сам. работа                               | 96      | 96  | 96    | 96  |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

*Канд.техн.наук Доцент Петров Алексей Михайлович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Спецглавы теории управления**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Электроэнергетики и автоматике**

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой доцент, к.т.н. Петров А.М.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

доцент, к.т.н. Петров А.М. \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **Электроэнергетики и автоматики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой доцент, к.т.н. Петров А.М.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

доцент, к.т.н. Петров А.М. \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **Электроэнергетики и автоматики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой доцент, к.т.н. Петров А.М.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

доцент, к.т.н. Петров А.М. \_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры **Электроэнергетики и автоматики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой доцент, к.т.н. Петров А.М.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

доцент, к.т.н. Петров А.М. \_\_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры **Электроэнергетики и автоматики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой доцент, к.т.н. Петров А.М.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ |   |
|-----------------------------|---|
| 1.1                         | Цель: формирование у студентов знаний и умений в области анализа и синтеза систем автоматизации и управления. |
| 1.2                         | К задачам изучения дисциплины относятся:  |
| 1.3                         | • обучение методам анализа элементов систем автоматизации;  |
| 1.4                         | • изучение математического аппарата, используемого для анализа систем автоматического управления;             |
| 1.5                         | • обучение методам синтеза систем автоматизации;  |
| 1.6                         | • изучение методов компьютерного моделирования систем автоматизации.  |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП |  |
|-------------------------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП:                  | Б1.В.ДВ.06   |
| 2.1                                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |
| 2.1.1                               | Математический анализ  |
| 2.1.2                               | Теоретическая механика   |
| 2.1.3                               | Электротехника и электроника   |
| 2.2                                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |  |
|--|--|
| <b>ПК-4.1: Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности</b> |  |
| Знать:   |  |
| Уметь:   |  |
| Владеть:   |  |

|  |  |
|--|--|
| <b>ПК-4.2: Способен участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования</b> |  |
| Знать:   |  |
| Уметь:   |  |
| Владеть:   |  |

|   |  |
|---|--|
| <b>ПК-1.1: Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством</b> |  |
| Знать:  |  |
| Уметь:  |  |
| Владеть:  |  |

|  |  |
|--|--|
| <b>ПК-1.3: Способен участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</b> |  |
| Знать:   |  |
| Уметь:   |  |
| Владеть:   |  |

|   |  |
|---|--|
| <b>УК-6.1: Эффективно планирует собственное время</b> |  |
| Знать:  |  |
| Уметь:  |  |
| Владеть:  |  |

|   |  |
|---|--|
| <b>УК-6.2: Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации</b> |  |
| Знать:  |  |

|                 |
|-----------------|
| <b>Уметь:</b>   |
| <b>Владеть:</b> |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>3.1 Знать:</b>   |  |
| 3.1.1               | основные принципы и концепции построения и функционирования САУ различных типов, математический аппарат теории автоматического управления, методы анализа и синтеза САУ, основные проблемы и перспективные направления развития теории автоматического управления; |
| <b>3.2 Уметь:</b>   |  |
| 3.2.1               | составлять математические описания САУ, осуществлять анализ устойчивости и качества САУ, выбирать структуры и схемы САУ, выполнять параметрический синтез систем автоматизации, синтезировать законы и алгоритмы оптимального управления объектами;                |
| <b>3.3 Владеть:</b> |  |
| 3.3.1               | прикладными программами MATCAD и MATLAB, методами моделирования объектов и систем управления.  |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1.</b>  |                |       |             |            |            |            |
| 1.1         | Определение нелинейных систем. Гармоническая линеаризация нелинейных характеристик /Лек/                        | 5              | 1     |             |            | 0          |            |
| 1.2         | Устойчивость движения и состояния нелинейных систем. Амплитудно-частотный метод исследования устойчивости /Лек/ | 5              | 0,5   |             |            | 0          |            |
| 1.3         | Методы классического операционного исчисления в теории оптимального управления. /Лек/                           | 5              | 0,5   |             |            | 0          |            |
| 1.4         | Принцип максимума Понтрягина. Задача о максимальном быстродействии /Лек/  | 5              | 0,5   |             |            | 0          |            |
| 1.5         | Метод динамического программирования. Принцип оптимальности. Функции и уравнения Беллмана /Лек/                 | 5              | 0,5   |             |            | 0          |            |
| 1.6         | Определение нелинейных систем. Гармоническая линеаризация нелинейных характеристик /Пр/                         | 5              | 2     |             |            | 0          |            |
| 1.7         | Устойчивость движения и состояния нелинейных систем. Амплитудно-частотный метод исследования устойчивости /Пр/  | 5              | 2     |             |            | 0          |            |
| 1.8         | Методы классического операционного исчисления в теории оптимального управления. /Пр/                            | 5              | 2     |             |            | 0          |            |
| 1.9         | Принцип максимума Понтрягина. Задача о максимальном быстродействии. /Пр/  | 5              | 1     |             |            | 0          |            |
| 1.10        | Метод динамического программирования. Принцип оптимальности. Функции и уравнения Беллмана. /Пр/                 | 5              | 1     |             |            | 0          |            |
| 1.11        | Определение нелинейных систем. Гармоническая линеаризация нелинейных характеристик. /Ср/                        | 5              | 16    |             |            | 0          |            |
| 1.12        | Устойчивость движения и состояния нелинейных систем. Амплитудно-частотный метод исследования устойчивости. /Ср/ | 5              | 16    |             |            | 0          |            |
| 1.13        | Методы классического операционного исчисления в теории оптимального управления. /Ср/                            | 5              | 16    |             |            | 0          |            |

|      |   |   |    |  |  |   |  |
|------|---|---|----|--|--|---|--|
| 1.14 | Принцип максимума Портягина. Задача о максимальном быстродействии. /Ср/                         | 5 | 16 |  |  | 0 |  |
| 1.15 | Метод динамического программирования. Принцип оптимальности. Функции и уравнения Беллмана. /Ср/ | 5 | 16 |  |  | 0 |  |
| 1.16 | Контрольная работа. /Ср/  | 5 | 16 |  |  | 0 |  |
| 1.17 | Зачёт /Лек/   | 5 | 1  |  |  | 0 |  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Примеры нелинейностей. Методы линеаризации
2. Понятие предельного цикла. Устойчивые и неустойчивые предельные циклы. Примеры
3. Примеры решения задач оптимального управления. Задача Эйлера. Задача Эйлера-Лагранжа
4. Задача о максимальном быстродействии, примеры.
5. Примеры формулировки задач динамического программирования. Примеры построения прямой и попятной процедур.
6. Контрольная работа

### 5.2. Темы письменных работ

1. Примеры нелинейностей. Методы линеаризации
2. Понятие предельного цикла. Устойчивые и неустойчивые предельные циклы. Примеры
3. Примеры решения задач оптимального управления. Задача Эйлера. Задача Эйлера-Лагранжа
4. Задача о максимальном быстродействии, примеры.
5. Примеры формулировки задач динамического программирования. Примеры построения прямой и попятной процедур.
6. Контрольная работа

### 5.3. Фонд оценочных средств

S: Education/кафедра ЭиА/Спецглавы теории управления

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Примеры нелинейностей. Методы линеаризации
2. Понятие предельного цикла. Устойчивые и неустойчивые предельные циклы. Примеры
3. Примеры решения задач оптимального управления. Задача Эйлера. Задача Эйлера-Лагранжа
4. Задача о максимальном быстродействии, примеры.
5. Примеры формулировки задач динамического программирования. Примеры построения прямой и попятной процедур.
6. Контрольная работа

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1 Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)

6.3.1.2 MathCAD 15 (Заказ №2564794 от 25.02.2010)

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Для реализации образовательного процесса используется:

7.2 • Учебная лаборатория, ауд. 503

7.3 • Аудитория для чтения лекций, ауд. 507

7.4 Перечень технических средств обучения:

7.5 1. Видеопроектор

7.6 2. Персональный компьютер

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось

невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к лабораторным работам, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и лабораторных), работа над которыми обладает определенной спецификой.

#### Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно записывать на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

#### Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

#### Методические указания для преподавателей

Рекомендуемые средства, методы обучения, способы учебной деятельности, применение которых для освоения конкретных модулей рабочей учебной программы наиболее эффективно:

– обучение теоретическому материалу рекомендуется основывать на основной и дополнительной литературе, изданных типографским или электронным способом конспектах лекций; рекомендуется в начале семестра ознакомить студентов с программой дисциплины, перечнем теоретических вопросов для текущего промежуточного и итогового контроля знаний, что ориентирует и поощрит студентов к активной самостоятельной работе;

- рекомендуется проводить лекционные занятия с использованием мультимедийной техники (проектора). На первом занятии до студентов должны быть доведены требования к освоению разделов дисциплины, правила выполнения и сдачи лабораторной работы, индивидуального задания (проверочной работы) (ИЗ/ПР), перечень рекомендуемой литературы. Желательно провести обзор тем, которые будут изучены в течение семестра с тем, чтобы студенты более осознанно подходили к выполнению самостоятельной работы и выполнения ИЗ/ПР. Также часть занятий проводятся в активной и интерактивной форме.

Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех студентов группы без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Организуются индивидуальная, парная и групповая работа, используется проектная работа, ролевые игры, осуществляется работа с документами и различными источниками информации и т.д.

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине  
Спецглавы теории управления**

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Электроэнергетики и автоматики»

Разработчик ФОС:

Канд.техн.наук, Доцент, Петров Алексей Михайлович \_\_\_\_\_

Петров Алексей Михайлович

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании  
кафедры, протокол № от г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент А.М. Петров

Фонд оценочных средств по дисциплине Спецглавы теории управления для текущей/ промежуточной аттестации разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности / направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств на основе Рабочей программы дисциплины Спецглавы теории управления, утвержденной решением ученого совета от г., Положения о формировании Фонда оценочных средств по дисциплине (ФОС), Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ЗГУ, Положения о государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников по образовательным программам высшего образования в ЗГУ им. Н.М. Федоровского.

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

Таблица 1. Компетенции и индикаторы их достижения

| Код и наименование компетенции   | Индикаторы достижения   |
|--|---|
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни   | УК-6.1 Эффективно планирует собственное время   |
|  | УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации   |
| ПК-1 Способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования | ПК-1.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством |

|  |   |
|--|---|
| <p>ПК-1 Способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p>  | <p>ПК-1.3 Способен участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p>   |
| <p>ПК-4 Способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования</p> | <p>ПК-4.1 Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности</p> |

|  |   |
|--|---|
| <p>ПК-4 Способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования</p> | <p>ПК-4.2 Способен участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования</p> |
|--|---|

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

| № п/п            | Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код результата обучения по дисциплине/ модулю | Оценочные средства текущей аттестации |       | Оценочные средства промежуточной аттестации |       |
|------------------|--|---|---------------------------------------|-------|---|-------|
|                  |  |   | Наименование                          | Форма | Наименование                                | Форма |
| <b>5 семестр</b> |  |   |                                       |       |   |       |

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.**

**2.1. Задания для текущего контроля успеваемости**

1. Примеры нелинейностей. Методы линеаризации
2. Понятие предельного цикла. Устойчивые и неустойчивые предельные циклы.

Примеры

3. Примеры решения задач оптимального управления. Задача Эйлера. Задача Эйлера-Лагранжа
4. Задача о максимальном быстродействии, примеры.
5. Примеры формулировки задач динамического программирования. Примеры построения прямой и попятной процедур.
6. Контрольная работа

**2.2. Задания для промежуточной аттестации**

**2.2.1. Контрольные вопросы к экзамену(зачету)**

1. Примеры нелинейностей. Методы линеаризации
2. Понятие предельного цикла. Устойчивые и неустойчивые предельные циклы.

Примеры

3. Примеры решения задач оптимального управления. Задача Эйлера. Задача Эйлера-Лагранжа
4. Задача о максимальном быстродействии, примеры.
5. Примеры формулировки задач динамического программирования. Примеры построения прямой и попятной процедур.
6. Контрольная работа

**2.2.2. Типовые экзаменационные задачи**

**2.2.3. Темы/задания курсовых проектов/курсовых работ**

1. Примеры нелинейностей. Методы линеаризации
2. Понятие предельного цикла. Устойчивые и неустойчивые предельные циклы.

Примеры

3. Примеры решения задач оптимального управления. Задача Эйлера. Задача Эйлера-Лагранжа
4. Задача о максимальном быстродействии, примеры.
5. Примеры формулировки задач динамического программирования. Примеры построения прямой и попятной процедур.
6. Контрольная работа