

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 12

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

В.Е. Таратун

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Дополнительные разделы инженерного ядра»  
(Наименование дисциплины)

|                                                       |                                                                     |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Код направления подготовки/<br>специальности          | 23.03.01                                                            |
| Наименование направления<br>подготовки/ специальности | Технология транспортных процессов                                   |
| Наименование направленности/<br>специализации         | Организация перевозок и управление в единой<br>транспортной системе |
| Форма обучения                                        | очная                                                               |
| Год приема                                            | 2026                                                                |

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

проф., д.т.н., проф.  
(должность, уч. степень, звание)



18.02.2026  
(подпись, дата)

Н.Н. Майоров  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 12  
«18» февраля 2026 г, протокол № 6А

Заведующий кафедрой № 12

д.т.н., проф.  
(уч. степень, звание)



18.02.2026  
(подпись, дата)

В.А. Фетисов  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе

доц., к.т.н.  
(должность, уч. степень, звание)



18.02.2026  
(подпись, дата)

В.Е. Таратун  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Дополнительные разделы инженерного ядра» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 23.03.01 «Технология транспортных процессов» направленности/специализации «Организация перевозок и управление в единой транспортной системе». Дисциплина реализуется кафедрой «№12».

Дисциплина не является обязательной при освоении обучающимся образовательной программы и направлена на углубленное формирование следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

УК-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»

ОПК-1 «Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности»

ОПК-3 «Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний»

ОПК-4 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»

Содержание дисциплины: Системное представление транспортных объектов и процессов; математические модели; измерения, экспериментальные данные и неопределенность; цифровая обработка и визуализация; проверка результатов, полученных программными и интеллектуальными средствами; многокритериальный выбор инженерного решения.

Преподавание дисциплины предусматривает практические занятия и самостоятельную работу обучающихся.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета (4 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

## 1.1. Цели преподавания дисциплины

Углубить способность применять системный подход, математические и общепрофессиональные методы, измерения и цифровые инструменты для обоснованного решения транспортной инженерной задачи. Задачи: декомпозировать объект и формулировать требования; выбирать адекватную математическую или инженерную модель; планировать измерения и оценивать неопределенность; обрабатывать и визуализировать данные; проверять достоверность цифрового результата; сравнивать альтернативы по критериям и ограничениям.

1.2. Дисциплина является факультативной дисциплиной по направлению образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

| Категория (группа) компетенции   | Код и наименование компетенции                                                                                                                                                  | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Универсальные компетенции        | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                             | УК-1.3.2 знать методики системного подхода для решения поставленных задач<br>УК-1.В.2 владеть навыками системного подхода для решения поставленных задач                                                                                                                                                               |
| Универсальные компетенции        | УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.У.3 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выбора оптимальных способов решения задач, в том числе с помощью цифровых средств                                                                                                                                                                    |
| Общепрофессиональные компетенции | ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности                       | ОПК-1.3.1 знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования, методы моделирования<br>ОПК-1.У.1 умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования<br>ОПК-1.В.1 владеет навыками |

|                                  |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |                                                                                                                                                                          | теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности                                                                                                                |
| Общепрофессиональные компетенции | ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний | ОПК-3.В.1 владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности             |
| Общепрофессиональные компетенции | ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                          | ОПК-4.У.1 умеет использовать современные информационные технологии, включая интеллектуальные, при решении задач профессиональной деятельности в сфере организации перевозок и управления на транспорте |

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях по математике, физике, информатике и общей инженерной подготовке. Результаты используются в дисциплинах профессионального цикла, связанных с моделированием и анализом транспортных процессов, а также в проектной деятельности.

## 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

| Вид учебной работы                              | Всего | Трудоемкость по семестрам |
|-------------------------------------------------|-------|---------------------------|
|                                                 |       | №4                        |
| 1                                               | 2     | 3                         |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b> | 1/ 36 | 1/ 36                     |
| <b>Из них часов практической подготовки</b>     |       |                           |
| <b>Аудиторные занятия, всего час.</b>           | 17    | 17                        |
| в том числе:                                    |       |                           |
| лекции (Л), (час)                               |       |                           |
| практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)    | 17    | 17                        |
| лабораторные работы (ЛР), (час)                 |       |                           |
| курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)        |       |                           |

|                                                                                           |        |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
| экзамен, (час)                                                                            |        |        |
| <b>Самостоятельная работа</b> , всего (час)                                               | 19     | 19     |
| <b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.) | Зачет, | Зачет, |

#### 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

| Разделы, темы дисциплины                                       | Лекции<br>(час) | ПЗ (СЗ)<br>(час) | ЛР<br>(час) | КП/КР<br>(час) | СР (час) |
|----------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|-------------|----------------|----------|
| Семестр 4                                                      |                 |                  |             |                |          |
| Раздел 1. Системный подход к транспортным объектам и процессам | 0               | 3                | 0           | 0              | 4        |
| Раздел 2. Математическое моделирование и выбор решения         | 0               | 4                | 0           | 0              | 4        |
| Раздел 3. Измерения, данные и неопределенность                 | 0               | 4                | 0           | 0              | 4        |
| Раздел 4. Цифровые и интеллектуальные инструменты              | 0               | 3                | 0           | 0              | 4        |
| Раздел 5. Комплексная инженерная задача                        | 0               | 3                | 0           | 0              | 3        |
| Итого в семестре                                               | 0               | 17               | 0           | 0              | 19       |
| Итого                                                          | 0               | 17               | 0           | 0              | 19       |

Часы практической подготовки отдельно учебным планом не выделены.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

| Номер раздела | Название и содержание разделов и тем лекционных занятий |
|---------------|---------------------------------------------------------|
|               | <b>Учебным планом не предусмотрено</b>                  |

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

| № п/п | Темы практических занятий                                                                                                                                               | Формы практических занятий                       | Трудоемкость, (час) | Из них практической подготовки, (час) | № раздела дисциплины |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------|
| 1     | Семестр 4.<br>Системный подход к транспортным объектам и процессам. Границы системы, элементы и связи; постановка задачи; источники данных и проверка их достоверности. | Решение ситуационной задачи; обсуждение и защита | 3                   | 0                                     | 1                    |

| № п/п | Темы практических занятий                                                                                                                                                 | Формы практических занятий                       | Трудоемкость, (час) | Из них практической подготовки, (час) | № раздела дисциплины |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------|
| 2     | Семестр 4.<br>Математическое моделирование и выбор решения.<br>Параметры, допущения, ограничения и критерии; простая расчетная модель; сравнение альтернатив.             | Решение ситуационной задачи; обсуждение и защита | 4                   | 0                                     | 2                    |
| 3     | Семестр 4.<br>Измерения, данные и неопределенность.<br>План наблюдений, единицы измерения, ошибки и выбросы; средние значения и интерпретация результатов.                | Решение ситуационной задачи; обсуждение и защита | 4                   | 0                                     | 3                    |
| 4     | Семестр 4.<br>Цифровые и интеллектуальные инструменты.<br>Электронные таблицы, визуализация и проверка расчетов; возможности и ограничения интеллектуальных инструментов. | Решение ситуационной задачи; обсуждение и защита | 3                   | 0                                     | 4                    |
| 5     | Семестр 4.<br>Комплексная инженерная задача.<br>Модель транспортного процесса; обработка исходных данных; обоснование решения и представление отчета.                     | Решение ситуационной задачи; обсуждение и защита | 3                   | 0                                     | 5                    |
|       | Всего                                                                                                                                                                     |                                                  | 17                  | 0                                     |                      |

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

| № п/п | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, (час) | Из них практической подготовки, (час) | № раздела дисциплины |
|-------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------|
|       | Учебным планом не предусмотрено |                     |                                       |                      |

4.5. Выполнение курсового проекта/ курсовой работы  
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся  
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

| Вид самостоятельной работы                        | Всего, час | Семестр 4, час |
|---------------------------------------------------|------------|----------------|
| 1                                                 | 2          | 3              |
| Изучение теоретического материала дисциплины (ТО) | 8          | 8              |
| Курсовое проектирование (КП, КР)                  | 0          | 0              |
| Расчетно-графические задания (РГЗ)                | 0          | 0              |
| Выполнение реферата (Р)                           | 0          | 0              |
| Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ) | 2          | 2              |
| Домашнее задание (ДЗ)                             | 7          | 7              |
| Контрольные работы заочников (КРЗ)                | 0          | 0              |
| Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)        | 2          | 2              |
| Всего:                                            | 19         | 19             |

5. Перечень учебно-методического обеспечения  
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)  
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. разделов 6-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий  
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.  
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

| Шифр/<br>URL адрес | Библиографическая ссылка                                                                              | Количество экземпляров в библиотеке<br>(кроме электронных экземпляров) |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 338 А 66           | Андронов С. А. Проектирование процессов оказания услуг: текст лекций. СПб.: Изд-во ГУАП, 2007. 164 с. |                                                                        |

| Шифр/<br>URL адрес | Библиографическая ссылка                                                                                                                                                                                | Количество экземпляров в библиотеке<br>(кроме электронных экземпляров) |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 629.7 К 72         | Костин А. С., Фетисов В. А., Майоров Н. Н. Практические решения транспортных задач на основе беспилотных авиационных систем: учебно-методическое пособие. СПб.: Изд-во ГУАП, 2022. 72 с.                |                                                                        |
| 629.735 Е 50       | Еленин Д. В., Костин А. С., Майоров Н. Н. Основы автономного управления беспилотными авиационными системами для решения транспортных задач: учебно-методическое пособие. СПб.: Изд-во ГУАП, 2020. 71 с. |                                                                        |

#### 7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| URL адрес                                             | Наименование                                                                        |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="https://lms.guap.ru">https://lms.guap.ru</a> | Система дистанционного обучения ГУАП: учебные материалы и задания                   |
| <a href="https://guap.ru">https://guap.ru</a>         | Официальный сайт ГУАП: сведения об образовательной программе и ресурсы университета |

#### 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование     |
|-------|------------------|
|       | Не предусмотрено |

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

| № п/п | Наименование     |
|-------|------------------|
|       | Не предусмотрено |

#### 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

| № п/п | Наименование составной части материально-технической базы                                                    | Номер аудитории (при необходимости) |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1     | Аудитория для учебных занятий и аттестации, оснащенная рабочими местами и средствами демонстрации материалов |                                     |
| 2     | Рабочее место для самостоятельной работы с компьютером и доступом к электронной образовательной среде        |                                     |

## 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

| Вид промежуточной аттестации | Перечень оценочных средств                         |
|------------------------------|----------------------------------------------------|
| Зачет                        | Вопросы и практические задания; защита результатов |

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

| Оценка компетенции               | Характеристика сформированных компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5-балльная шкала                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| «отлично»<br>«зачтено»           | Обучающийся:<br>– глубоко и всесторонне усвоил программный материал;<br>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;<br>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;<br>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;<br>– делает выводы и обобщения;<br>– свободно владеет системой специализированных понятий. |
| «хорошо»<br>«зачтено»            | Обучающийся:<br>– твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;<br>– не допускает существенных неточностей;<br>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;<br>– аргументирует научные положения;<br>– делает выводы и обобщения;<br>– владеет системой специализированных понятий.                                                                  |
| «удовлетворительно»<br>«зачтено» | – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;<br>– допускает несущественные ошибки и неточности;<br>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;<br>– слабо аргументирует научные положения;<br>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;<br>– частично владеет системой специализированных понятий.                   |

| Оценка компетенции                    | Характеристика сформированных компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5-балльная шкала                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| «неудовлетворительно»<br>«не зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul> |

### 10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для экзамена | Код индикатора |
|-------|----------------------------------------|----------------|
|       | Учебным планом не предусмотрено        |                |

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Пример учебного кейса. За 8-часовую смену необходимо перевезти 240 условных грузовых единиц. Вместимость автомобиля — 18 единиц, полный цикл рейса — 2 часа, затраты на автомобиль за смену — 18 000 руб., бюджет — 80 000 руб. Определите потребное количество автомобилей, проверьте ограничения, оцените вариант при росте спроса на 20%. Все значения условные. Укажите допущения, необходимые дополнительные данные, риски и способ проверки расчета.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета                                                                                                                                            | Код индикатора                      |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1     | Обоснуйте выбор источников и проверьте достоверность данных. Представьте системную модель проблемы, заинтересованные стороны и их требования, включая социальный контекст транспортной задачи. | УК-1.3.2<br>УК-1.B.2                |
| 2     | Составьте паспорт проекта: цель, задачи, гипотеза, ресурсы и ограничения. Сравните варианты решения, обоснуйте выбор и поясните применение цифровых средств и академических знаний.            | УК-2.У.3                            |
| 3     | Поясните математические и общетехнические основы модели. Выполните расчет транспортного процесса, укажите допущения, единицы измерения и способ проверки результата.                           | ОПК-1.3.1<br>ОПК-1.У.1<br>ОПК-1.B.1 |
| 4     | Представьте обработку и визуализацию результатов наблюдений транспортного процесса с помощью цифрового инструмента; проверьте корректность вычислений.                                         | ОПК-3.B.1                           |
| 5     | Выберите информационный инструмент для транспортной задачи. Покажите обработку и визуализацию данных, проверку результата и ограничения применения интеллектуальных средств.                   | ОПК-4.У.1                           |

Перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для выполнения курсового проекта / курсовой работы

| № п/п | Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой |
|-------|-------------------------------------------------------------------|
|-------|-------------------------------------------------------------------|

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
|  | работы                          |
|  | Учебным планом не предусмотрено |

Отдельное тестирование не предусмотрено. Сведения приведены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

| № п/п | Примерный перечень вопросов для тестов                         | Код индикатора |
|-------|----------------------------------------------------------------|----------------|
|       | Тестирование как отдельное оценочное средство не предусмотрено |                |

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

| № п/п | Перечень контрольных работ |
|-------|----------------------------|
|       | Не предусмотрено           |

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

#### 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

##### **Подготовка и выполнение практических заданий**

Изучите исходные данные и требования задания. Укажите цель, принятые допущения, источники данных, последовательность действий и проверку результата. Представляйте расчеты, таблицы или схемы вместе с кратким выводом. При командной работе фиксируйте распределение ролей и личный вклад.

##### **Отчетные материалы**

Отчет включает постановку задачи, исходные данные, ход решения, результаты, выводы и перечень источников. Таблицы и рисунки должны иметь названия; расчетные величины — обозначения и единицы измерения. Цифровые результаты проверяйте независимым расчетом или сопоставлением с исходными данными.

##### **Самостоятельная работа**

Распределите время согласно таблице 7. Изучайте теорию, выполняйте индивидуальные задания и готовьте отчетные материалы. Записывайте вопросы преподавателю. Заимствования и результаты применения цифровых инструментов сопровождайте указанием источника и собственной проверкой.

##### **Текущий контроль**

Текущий контроль включает обсуждение результатов, проверку заданий и краткую защиту. Оцениваются полнота выполнения, корректность решения, обоснованность выводов и самостоятельность. Замечания преподавателя устраняются в исправленном варианте; результаты выполненных работ учитываются при промежуточной аттестации.

##### **Промежуточная аттестация**

4 семестр — зачет. Представьте решение расчетного кейса с исходными данными, обоснованием метода, проверкой результата и выводами. Ответьте на вопросы соответствующей таблицы оценочных средств. Оценка выставляется по критериям таблицы 14. Для зачета положительный уровень соответствует оценке «зачтено».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

| Дата внесения изменений и дополнений.<br>Подпись внесшего изменения | Содержание изменений и дополнений | Дата и № протокола заседания кафедры | Подпись зав. кафедрой |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|                                                                     |                                   |                                      |                       |
|                                                                     |                                   |                                      |                       |
|                                                                     |                                   |                                      |                       |
|                                                                     |                                   |                                      |                       |
|                                                                     |                                   |                                      |                       |