

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено
В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
17.01.2025 Протокол № 5

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.09 Основы аэродинамики и динамики полета**

Специальность: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация выпускника: оператор беспилотных летательных аппаратов

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025 г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК
6.12.2024 года Протокол № 3

Председатель методического совета СПК


подпись

Сергеева С.И

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК
20.12.2024 года Протокол № 4

Председатель педагогического совета СПК


подпись

Донцова Н.А

2025

Оценочные материалы по дисциплине «Основы аэродинамики и динамики полета» разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного приказом Минпросвещения России от 09.01.2023 № 2.

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик

Хорошайлова Марина Владимировна – кандидат технических наук, доцент

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	4
2. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ.....	6
3. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	13
4. ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	16

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

1.1. Оценочные средства предназначены для оценки результатов освоения дисциплины «Основы аэродинамики и динамики полета».

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен в 4 семестре с выставлением отметки по системе «неудовлетворительно/удовлетворительно/хорошо/отлично».

Оценочные материалы разработаны на основании:

- образовательной программы по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.
- рабочей программы дисциплины «Основы аэродинамики и динамики полета».

1.2. Требования к результатам освоения дисциплины

Результатом освоения дисциплины являются знания и умения, а также общие и профессиональные компетенции:

Знания:

- основы аэродинамики беспилотных воздушных судов самолетного и вертолетного типа, их центровку и этапы полета;
- летно-технические характеристики беспилотных ВС, основные конструкции беспилотных ВС (планер, системы управления, энергетические системы, топливные системы);
- классификацию авиадвигателей и принципы работы, компоновку различных типов беспилотных ВС, системы защиты беспилотных ВС (противопожарная, противообледенительная);
- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
- методы работы в профессиональной и смежных сферах.

Умения:

- определять статические и динамические нагрузки на элементы конструкций беспилотных воздушных судов.

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются компетенции:

Общие компетенции:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.5	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа

1.3. Показатели и критерии оценивания результатов освоения дисциплины

Результаты обучения: умения, знания и практический опыт	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Знать - основы аэродинамики беспилотных воздушных судов самолетного и вертолетного типа, их центровку и этапы полета; - летно-технические характеристики беспилотных ВС, основные конструкции беспилотных ВС (планер, системы управления, энергетические системы, топливные системы); - классификацию авиадвигателей и принципы работы, компоновку различных типов беспилотных ВС, системы защиты беспилотных ВС (противопожарная, противообледенительная); - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - методы работы в профессиональной и смежных сферах.	Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям. Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий	Текущий контроль/ промежуточная аттестация
Уметь - определять статические и динамические нагрузки на элементы конструкций беспилотных воздушных судов.	Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям. Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий	Текущий контроль/ промежуточная аттестация

2. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль проводится на практических занятиях и включает в себя оценку знаний и умений, компетенций обучающихся.

Формы проведения текущего контроля:

- 1) устный опрос, письменный опрос (может быть проведен в форме тестирования),
- 2) выполнение практических работ при проведении практических занятий.

Оценочное средство 1.1 для проведения текущего контроля в форме опроса

Задание для входного контроля:

1. Объекты и виды профессиональной деятельности техника авиационного предприятия.
2. Общие профессиональные компетенции техника авиационного предприятия.
3. Понятие «летательный аппарат», «авиационный комплекс», «авиационная техника».
4. Основные части самолёта и вертолёт
5. Основные части автожира и планера.
6. Основные части дистанционного беспилотного летательного аппарата.
7. Основные системы летательного аппарата и их назначение.
8. Основные свойства летательного аппарата.
9. Классификация массы летательного аппарата.
10. Атмосфера и её слои. Краткая характеристика.
11. Основные параметры воздуха.
12. Понятие «стандартная атмосфера».
13. Понятие аэродинамика. Основные направления развития.
14. Факторы, влияющие на спектр обтекания тел воздушным потоком.
15. Воздушный поток: определение и виды.
16. Краткая характеристика ламинарного и турбулентного пограничного слоя.
17. Факторы, влияющие на положение точки перехода ламинарного пограничного слоя в турбулентный.
18. Определение и состав несущих и управляющих поверхностей летательного аппарата.
19. Понятие и геометрические параметры профиля крыла.
20. Виды профилей крыла. Краткая характеристика.
21. Понятие геометрическая и аэродинамическая кривая крыла.
22. Понятие формы крыла в плане и её геометрические параметры.
23. Виды форм крыла в плане и краткая их характеристика.

24. Понятие аэродинамического подобия, его виды и параметры подобия.

25. Методы управления пограничным слоем.

Задание для контроля остаточных знаний:

1. Пространственная сфера действия данной отрасли международного права определяется

- а) с учетом традиций национального законодательства;
- б) с учетом физических свойств атмосферы;
- в) с учетом физических свойств атмосферы и традиций национального законодательства.

2. В правовом отношении сфера действия международного воздушного права определяется с учетом подразделения атмосферы

- а) на воздушное пространство суверенное, расположенное над сухопутной и морской территорией государств, и открытое или международное, расположенное за пределами государственных границ;
- б) на воздушное национальное пространство, расположенное над сухопутной и морской территорией государств, и интернациональное, расположенное за пределами государственных границ;
- в) на воздушное суверенное и национальное пространство, расположенное над сухопутной и морской территорией государств, и интернациональное, расположенное за пределами государственных границ.

3. К числу специальных принципов международного воздушного права относится

- а) принцип полного и исключительного суверенитета государства над его воздушным пространством;
- б) принцип свободы полетов;
- в) принцип экстерриториальности воздушного судна.

4. Свобода полетов над открытым морем воздушных судов всех стран установлена

- а) Конвенцией ООН по морскому праву 1982 г.;
- б) Конвенцией ООН по воздушному праву 1987 г.;
- в) Международной конвенцией по поиску и спасению на море 1979 г.

5. Во время транзитного пролета летательные аппараты обязаны соблюдать

- а) требования Конвенции о международной гражданской авиации 1944 г. (Чикагская конвенция);
- б) правила Международной организации гражданской авиации (ИКАО);

в) правила Международной системы поиска и спасения КОСПАС-САРСАТ.

6. Принцип обеспечения безопасности международной гражданской авиации, подразумевает

- а) принятие мер по обеспечению конструктивной и иной технико-эксплуатационной надежности летательных аппаратов;
- б) организацию борьбы с незаконными актами, угрожающими персоналу летательных аппаратов;
- в) организацию борьбы с террористическими актами, угрожающими персоналу и пассажирам летательных аппаратов.

7. Начало формированию конкретных юридических норм международного воздушного права было положено

- а) подписанием в 1874 г. многосторонней Брюссельской декларации о правовом статусе воздухоплавателей;
- б) Международной (Парижской) конвенцией о воздушных передвижениях 1919 г.;
- в) Договором по открытому небу от 1992 года.

8. В Российской Федерации основным законодательным актом в сфере воздушного права является

- а) Федеральный закон о воздушных передвижениях от 2 марта 1995 г.;
- б) Воздушный кодекс Российской Федерации, вступивший в силу с 1 апреля 1997 г.;
- в) Конвенция о создании Европейской организации по обеспечению безопасности аэронавигации от 1960 г.

9. Международной авиаперевозкой называется

- а) транспортировка грузов, почты, пассажиров и багажа, осуществляемая в ходе воздушных сообщений;
- б) транспортировка грузов, почты, пассажиров и багажа, осуществляемая в ходе воздушных сообщений, связанных с пересечением государственных границ более чем одного государства;
- в) транспортировка грузов, почты, пассажиров и багажа, осуществляемая в ходе воздушных сообщений, связанных с перемещением в воздушном пространстве государства.

10. Пересечение летательным аппаратом воздушной границы иностранного государства в нарушение установленных для этого процедур, может служить основанием

- а) для использования в отношении этого летательного аппарата мер, применяемых к нарушителям государственной границы;
- б) для использования в отношении этого летательного аппарата дипломатических и иных мер, вплоть до применения военной силы;

в) для использования в отношении этого летательного аппарата мер, применяемых к нарушителям международного права.

11. После влета в пределы территории иностранного государства воздушное судно следует

- а) правилам, установленным на этот счет законодательными актами иностранного государства;
- б) правилам, установленным на этот счет международными актами (конвенциями);
- в) правилам, установленным Международной организацией гражданской авиации (ИКАО).

12. «Свободы воздуха» включают

- а) право на беспосадочный транзитный полет над территорией данной страны;
- б) право транзита с посадкой в технических (заправка топливом, технический осмотр, ремонт) и иных некоммерческих целях;
- в) право транзита с посадкой в технических (заправка топливом, технический осмотр, ремонт) и иных целях.

13. Двусторонние соглашения по предоставлению иностранному воздушному судну

коммерческих прав могут классифицироваться по следующим категориям

- а) «Чикагский тип», «Страсбургский тип», «Бермудский тип»;
- б) «Чикагский тип», «Страсбургский тип», «Гаагский тип»;
- в) «Чикагский тип», «Страсбургский тип», «Константинопольский тип».

14. Главным из органов ИКАО является

- а) избираемый из представителей тридцати государств-членов - Совет ИКАО;
- б) общее собрание государств-членов – Ассамблея;
- в) избираемая из представителей государств-членов - Ежегодная конференция.

15. Под эгидой Европейской конференции гражданской авиации разработаны

- а) Типовое соглашение о воздушных сообщениях («Страсбургский тип»);
- б) Типовой образец соглашения о временных воздушных маршрутах («Чикагский тип»).
- в) Типовой образец соглашения о временных воздушных маршрутах («Константинопольский тип»).

16. В рамках Европейской организации по обеспечению безопасности аэронавигации –

Евроконтроль

- а) учрежден Комитет по безопасности аэронавигации;
- б) учрежден Арбитражный суд для разрешения споров между государствами-участниками;
- в) учрежден Международный суд для разрешения споров между государствами-участниками.

17. К основным задачам Африканской комиссии гражданской авиации – АФКАК

относятся

- а) руководство полетами в «нижнем» (до высоты 7200 м) воздушном пространстве;
- б) обеспечение регулярности и безопасности полетов над территориями государств-членов;
- в) формирование системы раннего предупреждения о климатических катаклизмах.

18. Центральноамериканская организация по обслуживанию аэронавигации – КОКЕСНА

- а) осуществляет передачу через национальные центры управления воздушным движением инструкций и полетной информации пилотам;
- б) это единственная из международных организаций, которая непосредственно обеспечивает управление воздушным движением над территориями государств региона;
- в) осуществляет финансирование программ подготовки специалистов в области управления воздушным движением.

19. Совет гражданской авиации арабских государств – КАКАС осуществляет

- а) рассмотрение поправок и разработку новых стандартов и технико-эксплуатационных рекомендаций;
- б) координацию и обмен опытом, изучение международных стандартов и рекомендованной практики ИКАО;
- в) перевод на арабский язык инструкций и служебной документации ИКАО.

20. Для вступления в ИКАО государство должно

- а) ратифицировать Международную (Парижскую) конвенцию о воздушных передвижениях 1919 г.;
- б) направить правительству США - депозитарию Чикагской конвенции 1944 г. - уведомление о своем присоединении к этому международному соглашению;

в) разработать и ввести в действие национальный воздушный комплекс.

Оценочное средство 1.2
для проведения текущего контроля по результатам практических занятий

1. Предмет и методы изучения дисциплины «Аэродинамика» и связь с другими науками.
2. Объекты и виды профессиональной деятельности техника авиационного предприятия.
3. Общие профессиональные компетенции техника авиационного предприятия.
4. Понятие «летательный аппарат», «авиационный комплекс», «авиационная техника».
5. Основные части самолёта и вертолёт
6. Основные части автожира и планера.
7. Основные части дистанционного беспилотного летательного аппарата.
8. Основные системы летательного аппарата и их назначение.
9. Основные свойства летательного аппарата.
10. Классификация массы летательного аппарата.
11. Атмосфера и её слои. Краткая характеристика.
12. Основные параметры воздуха. Понятие «стандартная атмосфера».
13. Понятие аэродинамика.
14. Основные направления развития.
15. Анализ графика $a=f(V)$.
16. Понятие предельной и критической скорости потока.
17. Факторы, влияющие на спектр обтекания тел воздушным потоком.
18. Воздушный поток: определение и виды.
19. Краткая характеристика ламинарного и турбулентного пограничного слоя.
20. Факторы, влияющие на положение точки перехода ламинарного пограничного слоя в турбулентный.
21. Определение и состав несущих и управляющих поверхностей летательного аппарата.
22. Понятие и геометрические параметры профиля крыла.
23. Виды профилей крыла. Краткая характеристика.
24. Понятие геометрическая и аэродинамическая крутка крыла.
25. Понятие формы крыла в плане и её геометрические параметры.
26. Виды форм крыла в плане и краткая их характеристика.
27. Понятие аэродинамического подобия, его виды и параметры подобия.
28. Методы управления пограничным слоем.

29. Характерные углы несущих плоскостей в потоке: определение и графическое изображение.
30. Системы координат в аэродинамике: краткая характеристика.
31. Анализ графика $X_{cd} = f(\alpha)$.
32. Физическая картина образования и формула подъёмной силы крыла.
33. Факторы, влияющие на значение подъёмной силы крыла.
34. Анализ графика $C_y = f(\alpha)$.
35. Физическая картина и составляющие силы лобового сопротивления крыла.
36. Физическая картина образования полной аэродинамической силы крыла и факторы, влияющие на её значение.
37. Индуктивное сопротивление крыла: определение и факторы, влияющие на неё.
38. Способы уменьшения индуктивного сопротивления.
39. Анализ графика $C_x = f(\alpha)$.
40. Продольное равновесие летательного аппарата: определение, условия выполнения.
41. Аэродинамическое качество крыла: определение, способы увеличения и факторы, влияющие на него.
42. Поляры крыла: определение, графическое изображение и характерные точки на графике.
43. Механизация крыла: назначение, виды, размещение на крыле.
44. Принцип действия основных видов механизации крыла.
45. Задачи, решаемые с помощью механизации крыла.
46. Факторы, влияющие на прирост C_y на механизированном крыле.
47. Волновое сопротивление: определение, способы снижения.
48. Факторы, влияющие на критическое число Маха.
49. Аэродинамическая компоновка летательного аппарата: понятие, виды, требования.
50. Преимущества и недостатки классической схемы компоновки летательного аппарата.

3. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

3.1. Вопросы для подготовки к экзамену

1. Основные геометрические параметры корпуса летательного аппарата.
5. Формы корпусов летательных аппаратов: краткая характеристика.
6. Аэродинамические силы и моменты корпусов летательных аппаратов.
7. Аэродинамическое качество летательного аппарата: определение, графическое изображение.
8. Поляра летательного аппарата: определение, графическое изображение, отличие от поляры крыла.
9. Аэродинамическая интерференция: определение и проявление в различных диапазонах скоростей.
10. Способы снижения интерференции.
11. Воздушный винт: назначение, классификация, основные части.
12. Воздушный винт: геометрические характеристики, типы лопастей.
13. Воздушный винт: кинематические характеристики, понятие угла установки винта.
14. Воздушные винты фиксированного и изменяемого шага: краткая характеристика.
15. Разновидности винтов изменяемого шага.
16. Основные режимы работы воздушных винтов изменяемого шага.
17. Основные принципы движения летательных аппаратов: краткая характеристика.
18. Особенности старта и полёта самолёта.
19. Особенности старта и полёта вертолётa.
20. Особенности старта и полёта планера и автожира.
21. Типы траектории движения летательного аппарата.
22. Центровка летательного аппарата: понятие, виды и характеристика.
23. Равновесие летательного аппарата: определение, виды, условия выполнения.
24. Влияние основных параметров крыла на C_x ; C_y ; массу крыла.
25. Путевое равновесие летательного аппарата: определение, условия выполнения.
26. Поперечное равновесие летательного аппарата: определение, условия выполнения.
27. Устойчивость летательного аппарата: общие понятия и определения.
28. Продольная устойчивость летательного аппарата: определение, виды, способы обеспечения.
29. Факторы, влияющие на продольную устойчивость летательного аппарата.
30. Поперечная устойчивость летательного аппарата: определение, способы обеспечения.
31. Путевая устойчивость летательного аппарата: определение, способы обеспечения.

32. Взаимосвязь между поперечной и путевой устойчивостью летательного аппарата.
33. Факторы, влияющие на поперечную устойчивость летательного аппарата.
34. Факторы, влияющие на путевую устойчивость летательного аппарата.
35. Управляемость летательного аппарата: определение, виды, органы управления.
36. Продольная управляемость: определение, органы управления, физическая картина.
37. Факторы, влияющие на продольную управляемость летательного аппарата.
38. Поперечная управляемость: определение, органы управления, физическая картина.
39. Факторы, влияющие на поперечную управляемость.
40. Путевая управляемость: определение, органы управления, физическая картина.
41. Факторы, влияющие на путевую управляемость.
42. Способы уменьшения усилий на командных рычагах управления летательным аппаратом.
43. Горизонтальный полёт: определение, схема сил, условия выполнения, режимы полёта.
44. Факторы, влияющие на потребную скорость горизонтального полёта.
45. Факторы, влияющие на потребную тягу горизонтального полёта.
46. Набор высоты: определение, схема сил, условия выполнения.
47. Факторы, влияющие на вертикальную скорость подъёма.
48. Теоретический, практический и динамический потолок летательного аппарата: определение, физический смысл.
49. Скороподъёмность: определение и факторы, влияющие на скороподъёмность.
50. Снижение летательного аппарата: определение, схема сил, физический смысл.
51. Влияние силы тяги силовой установки на угол снижения, вертикальную скорость снижения, дальность снижения.
52. Преимущества и недостатки компоновочной схемы типа «бесхвостка».
53. Преимущества и недостатки компоновочной схемы типа «утка».

3.2. Процедура проведения экзамена

При подготовке ответа студент делает записи в листе ответа, который должен содержать следующие обязательные реквизиты: наименование дисциплины, номер курса и индекс группы, ФИО студента (полностью), личная подпись студента, дата проведения экзамена, номер контрольно-оценочного материала (билета, задачи).

Содержание – ответы на вопросы экзаменационного билета и ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Экзаменатор имеет право задавать студентам дополнительные вопросы, предлагать для решения задачи и примеры по программе сдаваемой дисциплины. Все вопросы фиксируются в листе ответа студента.

В случае нарушения студентом дисциплины, использования неразрешенных материалов (шпаргалок и т.п.) и средств связи, экзаменатор имеет право отстранить его от экзамена и выставить в аттестационную ведомость оценку «неудовлетворительно».

3.3. Методические рекомендации по подготовке и проведению промежуточной аттестации по дисциплине

К экзаменам допускаются студенты, полностью выполнившие все практические, лабораторные, расчетно-графические и не имеющие неудовлетворительных оценок по результатам зачетов и контрольных работ. Вопрос о допуске к экзаменам студентов решается на малом педагогическом совете.

При явке на экзамен студент должен предъявить зачетную книжку, без которой он на экзамен не допускается.

3.4. Критерии оценки по результатам освоения дисциплины

Оценка	Критерий оценивания
«отлично»	выставляется, если студент четко и логично излагает теоретический материал, свободно владеет понятиями, хорошо видит связь теории с практикой, понимает физическую сущность метода измерения, что доказывается с помощью схем, графиков, формул; может объяснить частотный предел применения метода (прибора), перечислить причины возникновения погрешностей. На дополнительные вопросы отвечает без затруднений.
«хорошо»	выставляется, если студент демонстрирует знание программного материала, может, но бездоказательно, пояснить физическую сущность рассматриваемого метода измерения (прибора). При пояснении практического применения метода измерения испытывает некоторые затруднения. В основном отвечает на дополнительные вопросы.
«удовлетворительно»	выставляется, если студент обнаруживает знание основ программного материала, однако затрудняется что, либо объяснить.
«не удовлетворительно»	выставляется, если студент демонстрирует незнание большей части программного материала, не отвечает на дополнительные вопросы.

4. ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия обучающимся содержания материала практики.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

- для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее - индивидуальные особенности).

- проведение мероприятий по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем); предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости);

- предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем); по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.

Разработчик:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», к.т.н., доцент

 А.В. Турецкий

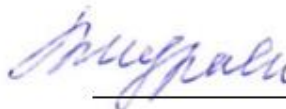
Руководитель образовательной программы

ФГБОУ ВО «ВГТУ», к.т.н.

 К.С. Сафонов

Эксперт:

Заместитель генерального
директора АО НВП «ПРОТЕК»

 А.В. Журавлев

