

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

«31» _____ 2021 г.

Директор института
Институт
машиностроения и
автомобильного
машиностроения

И.И. Елкин



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

АЛГОРИТМЫ РЕШЕНИЯ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ

(наименование дисциплины)

направление подготовки / специальность

27.03.05 Инноватика

(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

Управление инновациями в машиностроении

(направленность (профиль) подготовки)

Владимир

2021г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины **алгоритмы решения нестандартных задач** являются: получение знаний и развитие навыков у студентов по системному анализу технических систем (ТС), развитие творческого подхода к решению нестандартных технических задач и овладение методологией поиска новых решений в виде программы планомерно направленных действий (алгоритма решения изобретательских задач).

Задачи изучения дисциплины:

В результате изучения дисциплины студенты должны усвоить:

- основные определения и методики ТРИЗ, теоретической базой которой являются законы развития технических систем;
- основные инструменты ТРИЗ при поиске решений изобретательских задач;
- основные умения, позволяющие осознанно генерировать идеи по совершенствованию и улучшению ТС.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Алгоритмы решения нестандартных задач» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 27.03.05 «Инноватика».

Пререквизиты дисциплины: Математика, Физика, Введение в инноватику.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Разделы данной дисциплины, которые необходимы для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин		
	3 семестр		
	1	2	3
Предшествующие дисциплины			
1. Математика.	+	+	
2. Физика.	+		+
3. Введение в инноватику.	+	+	
Последующие дисциплины			
1. Управление инновационной деятельностью.	+	+	+
2. Управление инновационными проектами.	+	+	+
3. Выпускная квалификационная работа.	+	+	+

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП:

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-8	<p>ОПК-8.1. Знает разделы истории и философии нововведений для управления инновациями.</p> <p>ОПК-8.2. Умеет решать профессиональные задачи на основе знаний компьютерных технологий в инновационной сфере.</p> <p>ОПК-8.3. Владеет навыками решения профессиональных задач на основе математических методов и моделей для управления инновациями.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разделы истории и философии для возможного применения при решения нестандартных задач. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи в инновационной сфере с использованием компьютерных технологий. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками решения задач в инновационной сфере на основе математических методов принятия решений. 	Тестовые вопросы Отчёт по практической работе
ПК-2	<p>ПК-2.1. Знает структуру инновационного предприятия и типовые этапы преобразования структуры его управления.</p> <p>ПК-2.2. Умеет анализировать планы проведения преобразования и совершенствования структуры управления инновационного предприятия, а также участвовать в разработке и осуществлении программ инновационного развития предприятия.</p> <p>ПК-2.3. Владеет навыками разработки плана проведения преобразований и совершенствования структуры управления с целью оптимизации темпов инновационного развития предприятия.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру инновационного предприятия и ее функции решении задач в инновационной сфере. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать планы совершенствования структуры управления инновационного предприятия при решении задач в инновационной сфере. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения алгоритмов решения нестандартных задач на основе неалгоритмические методы поиска решений. 	Тестовые вопросы Отчёт по практической работе

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4.1. Тематический план (форма обучения - очная)

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником (в часах)					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	В форме практической подготовки	СРП		
1	Раздел 1. Неалгоритмические методы поиска решений изобретательских задач.	3	1-6	6	6	-	0,6	-	15	Рейтинг-контроль 1
2	Раздел 2. Развитие творческого воображения при решении изобретательских задач. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ).	3	7-10	6	6	-	0,6	-	15	Рейтинг-контроль 2
3	Раздел 3. Базовые понятия ТРИЗ. Законы развития ТС.	3	11-18	6	6	-	0,6	-	15	Рейтинг-контроль 3
Итого за 3 семестр:				18	18	-	1,8	-	45	Экзамен (27 часов)
Наличие в дисциплине КП/КР				-	-	-	-	-	-	-
Итого по дисциплине:				18	18	-	1,8	-	45	Экзамен (27 часов)

4.2. Содержание лекционных занятий

Раздел 1. Неалгоритмические методы поиска решений изобретательских задач.

Тема 1. Место изобретательства в инженерной деятельности. Метод «проб и ошибок» - ненаправленный перебор вариантов решения задачи. Организационный подход к повышению эффективности поиска решения технических задач.

Тема 2. Повышение эффективности творческого процесса путем увеличения хаотичности поиска. Мозговой штурм. Синектика. Метод фокальных объектов. Психологическая инерция.

Тема 3. Нейро-лингвистическое программирование. Продоление психологической инерции путем систематизации перебора вариантов решения. Морфологический анализ. Метод контрольных вопросов.

Раздел 2. Развитие творческого воображения при решении изобретательских задач. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ).

Тема 1. Переход от интуитивного мышления к осознанному овладению мыслительными приемами и операциями – наиболее эффективный путь формирования творческой личности и интеллектуальной активности.

Тема 2. Принципиальное отличие ТРИЗ от метода «проб и ошибок» и его модификаций - замена угадывания возможного решения научным прогнозированием. Альтшуллер Г.С. – основоположник ТРИЗ как науки о творчестве.

Тема 3. Теоретический фундамент ТРИЗ – законы развития технических систем (ТС), выявленные путем анализа огромного массива патентной информации. История создания ТРИЗ – история выявления логики развития ТС. Пять уровней изобретений в ТРИЗ.

Раздел 3. Базовые понятия ТРИЗ. Законы развития ТС.

Тема 1. Техническая система. Элементы ТС (источник энергии, двигатель, трансмиссия, орган управления). Объект и продукт ТС. Главная полезная функция ТС – придание объекту требуемого свойства.

Тема 2. Второстепенная и вспомогательная функции ТС. Надсистема. Подсистема. Многоэкранный анализ ТС.

Тема 3. Законы развития ТС: полнота частей ТС; развитие ТС по S-образной кривой; неравномерность развития частей ТС; повышение степени идеальности ТС; повышение динамичности и управляемости ТС; переход ТС на микроуровень; переход ТС в надсистему; вытеснение человека из ТС.

4.3. Содержание практических занятий

Раздел 1. Неалгоритмические методы поиска решений изобретательских задач.

Тема 1. Метод «проб и ошибок» - ненаправленный перебор вариантов решения задачи.

Содержание занятий: Решение конкретных задач методом «проб и ошибок».

Тема 2. «Мозговой штурм» и Синектика.

Содержание занятий: Решение учебных задач с использованием «Мозгового штурма» и Синектики.

Раздел 2. Развитие творческого воображения при решении изобретательских задач.

Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ).

Тема 1. Законы развития ТС.

Содержание занятий: Освоение законов развития ТС на реальных примерах техники.

Тема 2. Прогнозирование развития технической системы.

Содержание занятий: Составление прогноза развития выбранной конкретной ТС.

Раздел 3. Базовые понятия ТРИЗ. Законы развития ТС.

Тема 1. Идеальный конечный результат (ИКР).

Содержание занятий: Нахождение решений технических задач с использованием ИКР.

Тема 2. Технические противоречия.

Содержание занятий: Практикум по выявлению технических противоречий. Применение типовых приемов устранения ТП.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Текущий контроль успеваемости

Проводится трижды в течение учебного семестра в соответствии с "Положением о рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов во Владимирском государственном университете имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых" в следующие сроки:

- рейтинг-контроль № 1 – 5 – 6 неделя семестра;
- рейтинг-контроль № 2 – 11 – 12 неделя семестра;
- рейтинг-контроль № 3 – 17 - 18 неделя семестра.

Вопросы к рейтинг-контролю №1.

1. Метод «Проб и ошибок» при решении технических задач.
2. Организационные пути повышения эффективности решения изобретательских задач.
3. Психологическая инерция при решении изобретательских задач.
4. Психологические методы организации творческого процесса. Мозговой штурм
5. Психологические методы организации творческого процесса. Синектика.
6. Психологические методы организации творческого процесса. Метод фокальных объектов.
7. Систематизация перебора вариантов при решении технических задач. Морфологический анализ.
8. Систематизация перебора вариантов при решении технических задач. Метод контрольных вопросов.
9. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) – методология упорядочения процесса решения изобретательских задач.
10. Критерии патентоспособности технического решения.
11. 5 уровней решения изобретательских задач в ТРИЗ.
12. Объекты изобретения.

Вопросы к рейтинг-контролю №2

1. Техническая система (ТС). Элементы и объект ТС.
2. Продукт и инструмент в ТС.
3. Подсистема. Надсистема.
4. Состав технической системы. Трансмиссия. Орган управления.
5. Развитие технической системы по объективно существующим законам.
6. Закон полноты частей технической системы.
7. Закон развития технической системы по S-образной кривой.
8. Закон повышения динамичности и управляемости технических систем.
9. Закон повышения степени идеальности технической системы.
10. Неравномерное развитие технической системы. Противоречия.
11. Административное противоречие. Примеры.
12. Идеальный конечный результат (ИКР). Структура оператора ИКР.

Вопросы к рейтинг-контролю №3

1. Техническое противоречие как критерий возникновения изобретательской задачи.
2. Формулирование технического противоречия как процесс активизации творческого мышления.
3. Физическое противоречие (ФП). Определение. Примеры.
4. Основные признаки, причины возникновения, условия разрешения административного противоречия (АП).
5. Основные признаки, причины возникновения, условия разрешения технического противоречия (ТП).
6. Основные признаки, причины возникновения, условия разрешения физического противоречия (ФП).
7. Типовые приемы решения технических противоречий.
8. Матрица Альтшуллера. Правила пользования.
9. Вещественно – полевые ресурсы (ВПр) при решении изобретательских задач.
10. Оперативное время. (ОП). Оперативная зона.
11. Типовые приемы устранения физических противоречий (ФП).
12. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ) – программа упорядочения процесса решения изобретательских задач.

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Вопросы к экзамену

1. Метод «Проб и ошибок» при решении технических задач.
2. Организационные пути повышения эффективности решения изобретательских задач.
3. Психологическая инерция при решении изобретательских задач.
4. Психологические методы организации творческого процесса. Мозговой штурм
5. Психологические методы организации творческого процесса. Синектика.
6. Психологические методы организации творческого процесса. Метод фокальных объектов.
7. Систематизация перебора вариантов при решении технических задач. Морфологический анализ.
8. Систематизация перебора вариантов при решении технических задач. Метод контрольных вопросов.
9. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) – методология упорядочения процесса решения изобретательских задач.
10. Критерии патентоспособности технического решения.
11. 5 уровней решения изобретательских задач в ТРИЗ.
12. Объекты изобретения.
13. Техническая система (ТС). Элементы и объект ТС.
14. Продукт и инструмент в ТС.
15. Подсистема. Надсистема.
16. Состав технической системы. Трансмиссия. Орган управления.
17. Развитие технической системы по объективно существующим законам.
18. Закон полноты частей технической системы.
19. Закон развития технической системы по S-образной кривой.
20. Закон повышения динамичности и управляемости технических систем.
21. Закон повышения степени идеальности технической системы.
22. Неравномерное развитие технической системы. Противоречия.
23. Административное противоречие. Примеры.
24. Идеальный конечный результат (ИКР). Структура оператора ИКР.
25. Техническое противоречие как критерий возникновения изобретательской задачи.
26. Формулирование технического противоречия как процесс активизации творческого мышления.
27. Физическое противоречие (ФП). Определение. Примеры.
28. Основные признаки, причины возникновения, условия разрешения административного противоречия (АП).
29. Основные признаки, причины возникновения, условия разрешения технического противоречия (ТП).
30. Основные признаки, причины возникновения, условия разрешения физического противоречия (ФП).
31. Типовые приемы решения технических противоречий.
32. Матрица Альтшуллера. Правила пользования.
33. Вещественно – полевые ресурсы (ВПР) при решении изобретательских задач.
34. Оперативное время. (ОП). Оперативная зона.
35. Типовые приемы устранения физических противоречий (ФП).
36. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ) – программа упорядочения процесса решения изобретательских задач.

5.3 Самостоятельная работа обучающегося

Для организации самостоятельной работы студентов (самостоятельной проработки теоретического материала, подготовки по лекционному материалу, подготовки к практическим занятиям) рекомендуются учебно-методические пособия и указания из основного и дополнительного списка, перечисленные в разделе 6 настоящей рабочей программы.

Задания к самостоятельной работе по дисциплине

Раздел 1. Неалгоритмические методы поиска решений изобретательских задач.

Тема 1. Понятие «идеальности» в ТРИЗ. Полезная функция. Факторы расплаты за выполнение полезной функции (энергия, материалы, трудоемкость, занимаемое пространство и пр.). Три основных пути повышения идеальности. Идеальная ТС.

Тема 1. Идеальный технологический процесс. Идеальное вещество. Идеальный конечный результат (ИКР). Усиленный ИКР. Формулирование ИКР по заданным строгим правилам – один из главных элементов решения изобретательских задач с помощью ТРИЗ.

Раздел 2. Развитие творческого воображения при решении изобретательских задач. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ).

Тема 1. Неравномерное развитие ТС – результат относительно неравномерного (по отношению друг к другу) развития ее элементов. Противоречия – проявление несоответствия между разными требованиями к ТС, предъявляемыми к ней законами природы, экономическими законами, законами физики, химии, условиями применения и пр.

Тема 2. Техническое противоречие (ТП). Варианты возникновения ТП. Формулирование ТП-1 и ТП-2. Переход обычной задачи в разряд изобретательских, когда для ее решения необходимо устранение ТП.

Тема 3. Физическое противоречие (ФП) – ситуация, когда к элементу ТС по условиям задачи предъявляются противоположные, несовместимые требования. ФП – противоречия, возникающие не между параметрами ТС, а внутри к.-л. одного элемента ТС или даже в части его.

Раздел 3. Базовые понятия ТРИЗ. Законы развития ТС.

Тема 1. Ограниченный набор приемов, которыми пользуются изобретатели для устранения ТП при решении нестандартных задач, выявленный при анализе более 40 тыс. изобретений.

Тема 2. 40 типовых приемов устранения ТП– рекомендации для выявления общего направления и области сильных решений изобретательской задачи. Специальная таблица выбора типовых приемов устранения ТП (Матрица Альтшуллера).

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
1	2	3
Основная литература*		
1. ОТСМ-ТРИЗ: подходы и практика применения: учеб. пособие / Н.А. Шпаковский. - М.: ИНФРА-М, - 504 с.	2019	http://znanium.com/bookread2.php?book=912992
2. Найти идею: Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач / Альтшуллер Г.С., - 9-е изд. - М.: Альпина Пабл., - 402 с.: ISBN 978-5-9614-5558-8.	2016	http://znanium.com/bookread2.php?book=915077
3. ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей: учеб. пособие / Н.А. Шпаковский. - 2-е изд., стереотип. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, - 264 с.	2019	http://znanium.com/bookread2.php?book=999946
Дополнительная литература		
1. Простейшие приемы изобретательства: Практическое пособие / Петров В. - М.: СОЛОН-Пр. - 134 с.	2017	http://znanium.com/bookread2.php?book=910730
2. 5 методов активизации творчества: Учебное пособие Практическое пособие / Петров В. - М.: СОЛОН-Пр., - 96 с.	2016	http://znanium.com/bookread2.php?book=908690
3. Задания и упражнения для развития памяти, внимания и воображения у детей 5-7 лет / С.А. Петухова. - Санкт-Петербург : КАРО, - 80 с.	2009	http://znanium.com/bookread2.php?book=1044468

6.2. Периодические издания:

1. Журнал ТРИЗ

<http://ratriz.ru/zhurnalyi-triz>

2. Журнал ТРИЗ

<https://www.metodolog.ru/00592/00592.html>

6.3. Интернет-ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам

<http://window.edu.ru>

2. Теория решения изобретательских задач.

<https://triz.thinkific.com/courses/copy-of>

3. CEPHEI - Industrial E-learning.

<https://www.cephai.eu/ru/>

4. TRIZ Hub. Learn more about TRIZ.

<https://www.youtube.com/channel/UCqr4R5hyHjs1ve-4znD0asQ/videos>

Учебно-методические издания

1. Беляев Л.В. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Алгоритмы решения изобретательских задач» для студентов направления 27.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Беляев Л.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2021. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>

2. Беляев Л.В. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы по дисциплине дисциплине «Алгоритмы решения изобретательских задач» для студентов направления 27.03.05. [Электронный ресурс] / сост. Беляев Л.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС -

Владимир, 2021. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>

3. Беляев Л.В. Оценочные средства по дисциплине «дисциплине «Алгоритмы решения изобретательских задач» для студентов направления 27.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Беляев Л.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2021. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1) Портал Центр дистанционного обучения ВлГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>

2) Раздел официального сайта ВлГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: Образовательная программа Образовательная программа 27.03.05 «Инноватика» <http://op.vlsu.ru/index.php?id=167>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения занятий по дисциплине «Алгоритмы решения нестандартных задач» кафедры ТМС ВлГУ располагает необходимым материально-техническим обеспечением:

ауд. 235-2, «Лаборатория жизненного цикла продукции», количество студенческих мест – 15, площадь 52 м², оснащение: компьютерный класс с 15 рабочими станциями Athlon 64 3000+ и Core 2 Quad, с выходом в Internet, на которых установлено лицензионное программное обеспечение необходимое для проведения занятий: математические пакеты Mathcad 14, DEFORM 3D, QFORM 3D, мультимедийное оборудование.

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

8.1. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

8.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ОВЗ

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видео-техникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов с нарушениями зрения предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

8.3. Требования к фонду оценочных средств для лиц с ОВЗ

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице 1.

Таблица 1 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные лабораторные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями	Решение дистанционных тестов,	Преимущественно дистанци-

опорно-двигательного аппарата	контрольные работы, письменные лабораторные, самостоятельные работы, вопросы к зачету	онными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные лабораторные, самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

8.4. Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.

Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Рабочую программу составил _____

(ФИО, должность, подпись)

Рецензент (представитель работодателя):

Главный инженер ООО «ТАГ-Инжиниринг»

Богатырев Н.В.

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология машиностроения»

Протокол № 1 от 31.08.2021 года

Заведующий кафедрой Морозов В.В., д.т.н., профессор _____

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании учебно-методической комиссии направления 27.03.05 «Инноватика»

Протокол № 1 от 31.08.2021 года

Заведующий кафедрой Морозов В.В., д.т.н., профессор _____

(ФИО, должность, подпись)