

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)

Институт машиностроения и автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института


Евкин А.И.
« 31 » 08 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕХНОЛОГИИ 21 ВЕКА»

направление подготовки / специальность

27.04.05 «Инноватика»

(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

Управление инновациями в наукоемких технологиях

(направленность (профиль) подготовки))

г. Владимир

2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Технологии 21 века» является формирование и понимание целостного и системного представления о современных трендах развития техники и технологий и их влияния на деятельность общества в целом, и отечественных предприятий и организаций в частности.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.В.02 «Технологии 21 века» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

Пререквизиты: выпускная квалификационная работа бакалавра.

Дисциплина по своему содержанию дополняет названные дисциплины и расширяет знания студента в области новых технологий современного производства.

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

Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин и обеспечивающих (последующих) дисциплин	Разделы данной дисциплины, которые необходимы для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
	1 семестр								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предшествующие дисциплины									
1 Выпускная квалификационная работа бакалавра.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины									
1. Инженерное предпринимательство.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2. Теория решения изобретательских задач.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3. Инфраструктура инновационной деятельности.	+	+	+	+	+	+	+	+	+

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

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	
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает этапы жизненного цикла проекта, принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности. УК-2.2. Умеет разрабатывать концепцию проекта, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную,	Знает: основное содержание четвертой промышленной революции, тренды развития техники и технологий и их влияния на деятельность общества в целом Умеет: формулировать ожидаемые результаты передовых производственных технологий и возможные	Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание

	<p>практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>УК-2.3. Владеет навыками составления плана реализации проекта и контроля его выполнения.</p>	<p>перспективные сферы их применения</p> <p>Владеет: принципами функционирования основополагающих технологий 21 века</p>	
<p>ПК-2. Способен управлять инициацией проекта или программы по внедрению новых наукоемких технологий.</p>	<p>ПК-2.1. Знает типовые параметры проектов или программ по внедрению наукоемких технологий, основные этапы реализации проектов или программ, методологию и инструменты стратегического анализа при управлении проектом или программой.</p> <p>ПК-2.2. Умеет оценивать ресурсы на этапах реализации проекта или программы, использовать методологию и инструменты стратегического анализа при управлении проектом или программой, проводить валидацию требований путём дополнительных исследований рынка для реализации проекта или программы.</p> <p>ПК-2.3. Владеет навыками управления инициацией проектов или программ по внедрению новых наукоемких технологий.</p>	<p>Знает: перспективы технологического развития техники и анализа его последствий</p> <p>Умеет: выявлять и оценивать тенденции технологического развития в наукоемких сферах на основе анализа и систематизации передового опыта в сфере технологий 21 века</p> <p>Владеет: навыками анализа последствий для общества внедрения новейших технологий современности</p>	<p>Тестовые вопросы</p> <p>Ситуационные задачи</p> <p>Практико-ориентированное задание</p>

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Контекст четвертой промышленной революции.	1	1-2	2		2	2	12	Рейтинг контроль № 1
2	Внедрение ценностей в технологии, охват заинтересованных сторон.	1	3-4	2		2	2	12	
3	Расширение цифровых технологий.	1	5-6	2		2	2	12	
4	Интернет вещей.	1	7-8	2		2	2	12	Рейтинг контроль № 2
5	Искусственный интеллект	1	9-10	2		2	2	12	
6	Передовые материалы и технологии.	1	11-12	2		2	2	12	
7	Биотехнологии и нейротехнологии.	1	13-14	2		2	2	12	Рейтинг контроль № 3
8	Виртуальная и дополненная реальность.	1	15-16	2		2	2	12	
9	Получение, накопление и передача энергии.	1	17	2		2	2	12	
Всего за 1 семестр:				18		18		108	зачет
Наличие в дисциплине КП/КР		-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по дисциплине				18		18		108	зачет

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Лекция 1. Контекст четвертой промышленной революции.

Содержание: Технологии, определяющие будущее. Влияние технологий на общество.

Лекция 2. Внедрение ценностей в технологии, охват заинтересованных сторон.

Содержание: Влияние технологий на принимаемые решения. Определение перспектив технологического развития и анализа его последствий.

Лекция 3. Расширение цифровых технологий.

Содержание: Закон Мура. Поиск новых путей вычислений. Дата центры. Технология блокчейн. Влияние роста объемов информации на общество.

Лекция 4. Интернет вещей.

Содержание: Аппаратное и программное обеспечение и сервисы на их основе. Предиктивная аналитика. Предпосылки создания вытягивающей экономики. Кибербезопасность.

Лекция 5. Искусственный интеллект.

Содержание: Изменение ИИ со временем. Машинное обучение. Целеполагание и ресурсы ИИ. ИИ и робототехника, общие проблемы управления. Этические аспекты ИИ.

Лекция 6. Передовые материалы и технологии.

Содержание: Современные достижения. Инновационный цикл передовых технологий. Правовые и этические вопросы развития новых технологий.

Лекция 7. Биотехнологии и нейротехнологии.

Содержание: Новые парадигмы, влияющие на жизнь человека. Модель точной медицины. Синергия наук на благо человека. Нормативные подходы.

Лекция 8. Виртуальная и дополненная реальность.

Содержание: Влияние на развитие технологий. Эволюция интерфейса. Последствия после длительного применения человеком.

Лекция 9. Получение, накопление и передача энергии.

Содержание: Новые виды топлива. Возобновляемые источники энергии. Технологии аккумулирования энергии.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Лабораторная работа 1. 3D оцифровка объектов.

Содержание: Области применения 3D сканеров. Разновидности сканирующего оборудования. Принцип сканирования. Изучение конструкции сканера Breuckmann OptoTOP-NE.

Лабораторная работа 2. Аддитивные технологии.

Содержание: Области применения аддитивных технологий. Разновидности оборудования для аддитивных технологий. Принцип формирования поверхности. Изучение конструкции 3D принтера. Программное обеспечение для аддитивного производства. Техника безопасности печати на принтере.

Лабораторная работа 3. VR/AR/MR технологии.

Содержание: Области применения VR/AR/MR технологий. Разновидности оборудования для VR/AR/MR технологий. Принцип формирования изображения. Изучение оптических систем VR/AR/MR. атематические модели и VR/AR/MR. Цепочка проектирования изделий. Особенности защиты интеллектуальных прав применяемых технологий.

Лабораторная работа 4. PVD технологии.

Содержание: Области применения вакуумных установок и PVD технологий. Разновидности оборудования для нанесения PVD покрытий. Принцип нанесения PVD покрытий. Изучение оборудования на нанесения покрытий. Технологический процесс нанесения PVD покрытий. Перспективы технологии PVD.

Лабораторная работа 5. Лазерная резка.

Содержание: Области применения лазерной резки. Разновидности оборудования лазерной резки. Физические принципы лазерной резки. Изучение оборудования лазерной резки. Технологический процесс лазерной резки. Перспективы технологий термической резки.

Лабораторная работа 6. Индустриальный (промышленный) интернет вещей.

Содержание: Технологии Интернета вещей. Средства виртуальной идентификации объектов внешней среды. Датчики и сенсоры Интернета вещей. Средства сбора, передачи, обработки, хранения и представления информации. Применение технологий электрошного мониторинга. Контроль людей и оборудования. Перспективы развития Интернета вещей.

Лабораторная работа 7. Цифровой инжиниринг.

Содержание: Изучение применения основных информационных технологий в условиях цифровизации промышленности. Представление сложных инженерных объектов: жизненный цикл, цифровые модели и цифровые двойники. Знакомство с рекомендациями и

примерами использования современных технологий цифрового проектирования сложных инженерных объектов.

Лабораторная работа 8. Компьютерное материаловедение.

Содержание: История компьютерного материаловедения. Современное состояние. Развитие компьютеров и программного обеспечения. Примеры (формирование наночастиц, материалы для солнечной энергетики, дизайн материалов). Разработка и изготовление новых материалов обладающим повышенным комплексом свойств.

Лабораторная работа 9. Цифровая экосистема предприятия.

Содержание: Актуальность концепции. Сущность и структурные компоненты цифровой экосистемы промышленного предприятия. Цифровые экосистемы - как форма конкурентного сотрудничества. Преимущества цифровых систем и платформ. Риски. Лучшие практики - цифровые чемпионы.

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

5.1. Текущий контроль успеваемости (рейтинг-контроль 1, рейтинг-контроль 2, рейтинг-контроль 3).

Вопросы рейтинг-контроля №1

1. Контекст четвертой промышленной революции. Технологии, определяющие будущее. Влияние технологий на общество.
2. Внедрение ценностей в технологии, охват заинтересованных сторон. Влияние технологий на принимаемые решения. Определение перспектив технологического развития и анализа его последствий.
3. Расширение цифровых технологий. Закон Мура. Поиск новых путей вычислений. Дата центры. Технология блокчейн. Влияние роста объемов информации на общество.
4. 3D оцифровка объектов. Области применения 3D сканеров. Разновидности сканирующего оборудования. Принцип сканирования.
5. 3D оцифровка объектов. Представление конструкции сканера Breuckmann OptoTOP-HE.
6. Аддитивные технологии. Области применения аддитивных технологий. Разновидности оборудования для аддитивных технологий. Принцип формирования поверхности.
7. Аддитивные технологии. Представление конструкции 3D принтера. Программное обеспечение для аддитивного производства. Техника безопасности печати на принтере.
8. VR/AR/MR технологии. Области применения VR/AR/MR технологий. Разновидности оборудования для VR/AR/MR технологий. Принцип формирования изображения.
9. VR/AR/MR технологии. Представление оптических систем VR/AR/MR. атематические модели и VR/AR/MR. Цепочка проектирования изделий. Особенности защиты интеллектуальных прав применяемых технологий.

Вопросы рейтинг-контроля №2

1. Интернет вещей. Аппаратное и программное обеспечение и сервисы на их основе. Предиктивная аналитика.
2. Интернет вещей. Предпосылки создания вытягивающей экономики. Кибербезопасность.
3. Искусственный интеллект. Изменение ИИ со временем. Машинное обучение.
4. Целеполагание и ресурсы ИИ. ИИ и робототехника, общие проблемы управления. Этические аспекты ИИ.
5. Передовые материалы и технологии. Современные достижения.

6. Передовые материалы и технологии. Инновационный цикл передовых технологий. Правовые и этические вопросы развития новых технологий.
7. PVD технологии. Области применения вакуумных установок и PVD технологий. Разновидности оборудования для нанесения PVD покрытий. Принцип нанесения PVD покрытий.
8. Представление оборудования на нанесения покрытий. Технологический процесс нанесения PVD покрытий. Перспективы технологии PVD.
9. Лазерная резка. Области применения лазерной резки. Разновидности оборудования лазерной резки. Физические принципы лазерной резки.
10. Представление оборудования лазерной резки. Технологический процесс лазерной резки. Перспективы технологий термической резки.
11. Индустриальный (промышленный) интернет вещей.
12. Технологии Интернета вещей. Средства виртуальной идентификации объектов внешней среды. Датчики и сенсоры Интернета вещей. Средства сбора, передачи, обработки, хранения и представления информации.
13. Индустриальный (промышленный) интернет вещей. Применение технологий электронного мониторинга. Контроль людей и оборудования. Перспективы развития Интернета вещей.

Вопросы рейтинг-контроля №3

1. Биотехнологии и нейротехнологии. Новые парадигмы, влияющие на жизнь человека. Модель точной медицины.
2. Биотехнологии и нейротехнологии. Синергия наук на благо человека. Нормативные подходы.
3. Виртуальная и дополненная реальность. Влияние на развитие технологий. Эволюция интерфейса. Последствия после длительного применения человеком.
4. Получение, накопление и передача энергии. Новые виды топлива.
5. Возобновляемые источники энергии. Технологии аккумулирования энергии.
6. Цифровой инжиниринг. Представление применения основных информационных технологий в условиях цифровизации промышленности.
7. Цифровой инжиниринг. Представление сложных инженерных объектов: жизненный цикл, цифровые модели и цифровые двойники.
8. Цифровой инжиниринг. Рекомендации примерами использования современных технологий цифрового проектирования сложных инженерных объектов.
9. Компьютерное материаловедение. История компьютерного материаловедения. Современное состояние. Развитие компьютеров и программного обеспечения. Примеры (формирование наночастиц, материалы для солнечной энергетики, дизайн материалов).
10. Компьютерное материаловедение. Разработка и изготовление новых материалов обладающим повышенным комплексом свойств.
11. Цифровая экосистема предприятия. Актуальность концепции. Сущность и структурные компоненты цифровой экосистемы промышленного предприятия. Цифровые экосистемы - как форма конкурентного сотрудничества.
12. Цифровая экосистема предприятия. Преимущества цифровых систем и платформ. Риски. Лучшие практики - цифровые чемпионы.

Вопросы к зачету

1. Контекст четвертой промышленной революции. Технологии, определяющие будущее. Влияние технологий на общество.
2. Внедрение ценностей в технологии, охват заинтересованных сторон. Влияние технологий на принимаемые решения. Определение перспектив технологического развития и анализа его последствий.

3. Расширение цифровых технологий. Закон Мура. Поиск новых путей вычислений. Дата центры. Технология блокчейн. Влияние роста объемов информации на общество.
4. 3D оцифровка объектов. Области применения 3D сканеров. Разновидности сканирующего оборудования. Принцип сканирования.
5. 3D оцифровка объектов. Представление конструкции сканера Breuckmann OptoTOP-NE.
6. Аддитивные технологии. Области применения аддитивных технологий. Разновидности оборудования для аддитивных технологий. Принцип формирования поверхности.
7. Аддитивные технологии. Представление конструкции 3D принтера. Программное обеспечение для аддитивного производства. Техника безопасности печати на принтере.
8. VR/AR/MR технологии. Области применения VR/AR/MR технологий. Разновидности оборудования для VR/AR/MR технологий. Принцип формирования изображения.
9. VR/AR/MR технологии. Представление оптических систем VR/AR/MR, автоматические модели и VR/AR/MR. Цепочка проектирования изделий. Особенности защиты интеллектуальных прав применяемых технологий.
10. Интернет вещей. Аппаратное и программное обеспечение и сервисы на их основе. Предиктивная аналитика.
11. Интернет вещей. Предпосылки создания вытягивающей экономики. Кибербезопасность.
12. Искусственный интеллект. Изменение ИИ со временем. Машинное обучение.
13. Целеполагание и ресурсы ИИ. ИИ и робототехника, общие проблемы управления. Этические аспекты ИИ.
14. Передовые материалы и технологии. Современные достижения.
15. Передовые материалы и технологии. Инновационный цикл передовых технологий. Правовые и этические вопросы развития новых технологий.
16. PVD технологии. Области применения вакуумных установок и PVD технологий. Разновидности оборудования для нанесения PVD покрытий. Принцип нанесения PVD покрытий.
17. Представление оборудования на нанесения покрытий. Технологический процесс нанесения PVD покрытий. Перспективы технологии PVD.
18. Лазерная резка. Области применения лазерной резки. Разновидности оборудования лазерной резки. Физические принципы лазерной резки.
19. Представление оборудования лазерной резки. Технологический процесс лазерной резки. Перспективы технологий термической резки.
20. Индустриальный (промышленный) интернет вещей.
21. Технологии Интернета вещей. Средства виртуальной идентификации объектов внешней среды. Датчики и сенсоры Интернета вещей. Средства сбора, передачи, обработки, хранения и представления информации.
22. Индустриальный (промышленный) интернет вещей. Применение технологий электронного мониторинга. Контроль людей и оборудования. Перспективы развития Интернета вещей.
23. Биотехнологии и нейротехнологии. Новые парадигмы, влияющие на жизнь человека. Модель точной медицины.
24. Биотехнологии и нейротехнологии. Синергия наук на благо человека. Нормативные подходы.
25. Виртуальная и дополненная реальность. Влияние на развитие технологий. Эволюция интерфейса. Последствия после длительного применения человеком.
26. Получение, накопление и передача энергии. Новые виды топлива.
27. Возобновляемые источники энергии. Технологии аккумулирования энергии.
28. Цифровой инжиниринг. Представление применения основных информационных технологий в условиях цифровизации промышленности.

29. Цифровой инжиниринг. Представление сложных инженерных объектов: жизненный цикл, цифровые модели и цифровые двойники.
30. Цифровой инжиниринг. Рекомендации примерами использования современных технологий цифрового проектирования сложных инженерных объектов.
31. Компьютерное материаловедение. История компьютерного материаловедения. Современное состояние. Развитие компьютеров и программного обеспечения. Примеры (формирование наночастиц, материалы для солнечной энергетики, дизайн материалов).
32. Компьютерное материаловедение. Разработка и изготовление новых материалов обладающим повышенным комплексом свойств.
33. Цифровая экосистема предприятия. Актуальность концепции. Сущность и структурные компоненты цифровой экосистемы промышленного предприятия. Цифровые экосистемы - как форма конкурентного сотрудничества.
34. Цифровая экосистема предприятия. Преимущества цифровых систем и платформ. Риски. Лучшие практики - цифровые чемпионы.

Представленные вопросы так же могут служить основой для составления тестовых экзаменационных заданий. Тесты доступны студентам на сервере Moodle: <http://www.cs.vlsu.ru:81>

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

<i>Самостоятельная работа студентов</i>			
<i>Проработка теоретического материала. Подготовка к рейтинг-контролю</i>		<i>Выполнение контрольных заданий</i>	
<i>Темы</i>	<i>СР, ч</i>	<i>Задания</i>	<i>СР, ч</i>
Мировые промышленные тренды. Industry 4.0	6	Мировые инициативы и программы. Прохождение тестов по теме в режиме обучения	6
Цифровой след потребителя	6	Самоанализ цифрового следа как потребителя, как студента, как участника проекта. Прохождение тестов по теме в режиме обучения	6
Концепция Фабрик Будущего	6	Архитектура Фабрик Будущего. Прохождение тестов по теме в режиме обучения	6
Цифровое проектирование. Цифровая фабрика.	6	Алгоритм создания цифрового двойника изделия. Прохождение тестов по теме в режиме обучения	6
Аддитивные технологии	6	Оценка стоимости трехмерной модели. Прохождение тестов по теме в режиме обучения	6
Новые материалы	6	Оценка оборудования по созданию и исследованию новых материалов. Прохождение тестов по теме в режиме обучения	6
Инструменты цифровой трансформации компании	6	Методология цифровой трансформации предприятия. Прохождение тестов по теме в режиме обучения	6
Управление цифровой компанией	6	Инструменты управления цифровой компанией. Прохождение тестов по теме в режиме обучения	6
Умная и виртуальная фабрики	6	Концепция виртуальной фабрики. Лучшие практики внедрения. Прохождение тестов по теме в режиме обучения	6

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 электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3
Основная литература		
1. Блуммарт, Т. Четвертая промышленная революция и бизнес: как конкурировать и развиваться в эпоху сингулярности / Тью Блуммарт, Стефан ван ден Брук при участии Эрика Колтофа; пер. с англ. - Москва: Альпина Паблишер, 2019. - 204 с. - ISBN 978-5-96142-063-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1077977 . – Режим доступа: по подписке.	2019	Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1077977
2. Зараменских, Е. П. Интернет вещей. Исследования и область применения: монография / Е.П. Зараменских, И.Е. Артемьев. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 188 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/13342. - ISBN 978-5-16-011476-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1241809 . – Режим доступа: по подписке.	2021	Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1241809
3. Мошелла, Д. Путеводитель по цифровому будущему: отрасли, организации и профессии / Дэвид Мошелла; пер. а англ. - Москва: Альпина Паблишер, 2020. - 215 с. - ISBN 978-5-9614-3028-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1221862 . – Режим доступа: по подписке.	2020	Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1221862
Дополнительная литература		
1. Дейвенпорт, Т. Внедрение искусственного интеллекта в бизнес-практику: преимущества и сложности: практическое руководство / Т. Дейвенпорт, З. Мамедьяров. - Москва: Альпина Паблишер, 2021. - 316 с. - ISBN 978-5-9614-3952-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1841898 . – Режим доступа: по подписке.	2021	Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1841898
2. Уколов, В. Ф. Цифровизация: взаимодействие реального и виртуального секторов экономики: монография / В.Ф. Уколов, В.В. Черкасов. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 203 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-015640-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1044339 . – Режим доступа: по подписке.	2019	Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1044339

6.2. Периодические издания

Журналы:

«Инвестиции в России»

«Инновации»

«Проблемы теории и практики управления»

«Нанотехнологии: Наука и производство»

«Научноёмкие технологии в машиностроении»

«Технология машиностроения»

«Вестник машиностроения»

6.3. Интернет-ресурсы

<i>Название портала</i>	<i>ссылка</i>
Учебно-методический комплекс дисциплины размещен на образовательном сервере ВлГУ. Персональный доступ каждого студента к материалам осуществляется не позднее первой недели изучения дисциплины.	http://www.cs.vlsu.ru:81
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Moodle — система управления курсами официальный сайт	https://moodle.org/?lang=ru
«Единое окно» доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
«Лекториум», образовательные курсы нового поколения (Massive Open Online Course), подготовленные ведущими вузами России специально для онлайн образования	https://www.lektorium.tv/
«Универсарий», межвузовская площадка открытого электронного образования	http://universarium.org/
«OpenEdu», открытое образование, курсы ведущих вузов России	https://openedu.ru/

Учебно-методические издания

1. Морозов В.В. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Технологии 21 века» для студентов направления 27.04.05 [Электронный ресурс] / сост. Морозов В.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2022. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
2. Морозов В.В. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Технологии 21 века» для студентов направления 27.04.05 [Электронный ресурс] / сост. Морозов В.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2022. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
3. Морозов В.В. Оценочные материалы по дисциплине «Технологии 21 века» для студентов направления 27.04.05 [Электронный ресурс] / сост. Морозов В.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2022. - 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 27.04.05 «Инноватика» <http://op.vlsu.ru/index.php?id=4571>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий *лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы (указать необходимое)*. Занятия проводятся в

ауд.118-2, «Учебная аудитория», количество студенческих мест – 20, площадь 35 м ²	мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран).
ауд. 235-2, «Лаборатория жизненного цикла продукции», количество студенческих мест – 15, площадь 52 м ²	компьютерный класс с 15 рабочими станциями Athlon 64 3000+ и Core 2 Quad, с выходом в Internet, на которых установлено лицензионное программное обеспечение, мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран), доступ в Интернет.

Рабочую программу составил д.т.н., профессор В.В. Морозов
(ФИО, должность, подпись)

Рецензент (представитель работодателя):
Генеральный директор ООО "НТЦ Композит"
к.т.н., доцент

Прусов Е.С.

(место работы, должность, ФИО, подпись)



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология машиностроения»
Протокол № 1 от 31.08.2022 года
Заведующий кафедрой д.т.н., профессор В.В. Морозов
(ФИО, должность, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
на заседании учебно-методической комиссии направления 27.04.05 «Иноватика»
Протокол № 1 от 31.08.2022 года
Председатель комиссии д.т.н., профессор В.В. Морозов
(ФИО, должность, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____