

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет



Кафедра автомобілів та автомобільного господарства

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

В.о. завідувача кафедри

 Кривда В.В.

02.09.2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Діагностика дорожніх транспортних засобів»

Галузь знань	J – Транспорт та послуги
Спеціальність	J8 Автомобільний транспорт
Освітній рівень.....	Бакалавр
Статус	Обов'язкова
Загальний обсяг	7 кредитів ЄКТС (210 годин)
Форма підсумкового контролю	залік
Термін викладання	9-12 чверті
Мова викладання	українська

Викладачі: к.т.н., доц. Кривда В.В.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__»__ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__»__ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2024р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Діагностика дорожніх транспортних засобів» для бакалаврів спеціальності **Ж8** «Автомобільний транспорт» / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. Автомобілів та автомобільного господарства – Д. : НТУ «ДП», 2024. – 12 с.

Розробники – Кривда В.В., Бажинов О.В., Куриш О.В.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Робоча програма буде в пригоді для формування змісту підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників кафедр університету.

Погоджено рішенням методичної комісії спеціальності 274 Автомобільний транспорт (протокол № 6 від 02.09.2024).

ЗМІСТ

1 Мета навчальної дисципліни	4
2 Очікувані дисциплінарні результати навчання	4
3 Базові дисципліни.....	4
4 Обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять	5
5 Програма дисципліни за видами навчальних занять	5
6 Оцінювання результатів навчання.....	6
6.1 Шкали	7
6.2 Засоби та процедури.....	7
6.3 Критерії.....	8
7 Інструменти, обладнання та програмне забезпечення	9
8 Рекомендовані джерела інформації	12

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» спеціальності J8 «Автомобільний транспорт» здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Віднесено такі результати навчання:

РН 6	Приймати ефективні рішення, аналізувати і порівнювати альтернативні варіанти з урахуванням цілей та обмежень, питань забезпечення якості, а також технічних, економічних, законодавчих та інших аспектів.
РН 7	Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності.
РН 9	Аналізувати та оцінювати об'єкти автомобільного транспорту, їх системи та елементи.
РН10	Планувати та здійснювати вимірювальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати.
РН18	Розробляти технології виробничих процесів на усіх етапах життєвого циклу об'єктів автомобільного транспорту
РН19	Здійснювати технічну діагностику автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів з використанням відповідних методів та засобів, а також технічних регламентів, стандартів та інших нормативних документів.
РН20	Збирати та аналізувати діагностичну інформацію про технічний стан автомобільних транспортних засобів

Мета дисципліни – теоретично і практично підготувати майбутніх спеціалістів для виконання технічних завдань, які пов'язані з функціонуванням, діагностикою, ремонтом та обслуговуванням систем сучасних автомобілів, теоретична і практична підготовка майбутніх спеціалістів з діагностики та ремонту електронних і комп'ютерних систем АТЗ

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

РН 6	Приймати ефективні рішення, аналізувати і порівнювати альтернативні варіанти з урахуванням цілей та обмежень, питань забезпечення якості, а також технічних, економічних, законодавчих та інших аспектів.
РН 7	Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності.
РН 9	Аналізувати та оцінювати об'єкти автомобільного транспорту, їх системи та елементи.
РН10	Планувати та здійснювати вимірювальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати.
РН18	Розробляти технології виробничих процесів на усіх етапах життєвого циклу об'єктів автомобільного транспорту
РН19	Здійснювати технічну діагностику автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів з використанням відповідних методів та засобів, а також технічних регламентів, стандартів та інших нормативних документів.
РН20	Збирати та аналізувати діагностичну інформацію про технічний стан автомобільних транспортних засобів

3 БАЗОВА ДИСЦИПЛІНА

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Ф6 Автомобілі Ф12 Електронне та електричне обладнання автомобілів і його технічна експлуатація	Здійснювати експертизу технічної документації, нагляд і контроль стану і експлуатації рухомого складу, об'єктів транспортної інфраструктури, виявляти резерви, встановлювати причини недоліків в роботі, вживати заходів щодо їх усунення та підвищення ефективності використання. Кооперуватися з колегами по роботі в колективі; знаходити шляхи вдосконалення документообігу в сфері планування і управління оперативною діяльністю транспортної організації. Уявлять про державне регулювання транспортної діяльності, застосування ліцензування та сертифікації, процедур отримання ліцензії, здійснення транспортного контролю.

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	142	46	96	0	0	11	144
практичні	68	16	53	0	0	7	49
лабораторні							
семінари							
РАЗОМ	210	61	149	0	0	18	193

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	52
РН 6 РН 7	Визначення поняття «технічна діагностика», задачі та види технічної діагностики	32

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
RH 9 RH10 RH18 RH19 RH20	Основні види оцінок технічного стану; Діагностичні параметри та їх класифікація. Вимоги до діагностичних параметрів: чутливість, однозначність, стабільність, технологічність Періодизація основних етапів розвитку діловодства в Україні; Значення діловодства для ефективної роботи управлінського апарату; Діагностичні моделі Методи і засоби діагностування автомобілів; Діагностування за параметрами герметичності робочих об'ємів; Діагностика кривошипно-шатунного механізму; Діагностика системи мащення; Діагностування системи охолодження;	
RH 6 RH 7 RH 9 RH10 RH18 RH19 RH20	Діагностика системи живлення Методи визначення викидів шкідливих речовин Діагностика двигуна по складу вихлопних газів Теоретичні відомості Перевірка загального стану коробок передач, задніх мостів і карданних валів Технічне діагностування рам і підвісок Технічне діагностування передніх мостів Технічне діагностування автомобільних шин Діагностика і зрівноважування автомобільних коліс Діагностування ходових якостей шин	20
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	26
RH 6 RH 7 RH 9 RH10 RH18 RH19 RH20	Діагностування елементів рами та кузова автомобіля. Діагностування ходової частини автомобіля. Діагностування гальмівної системи автомобіля. Діагностування світлооптичних приладів автомобіля. Діагностування елементів системи охолодження двигуна Діагностування кривошипно-шатунної групи двигуна. Діагностування автотранспортних засобів на токсичність відпрацьованих газів Діагностування елементів системи запалення двигуна. Діагностування елементів системи живлення двигуна Діагностування акумуляторної батареї. Діагностування елементів рульового механізму автомобіля. Діагностування розвалу та сходження коліс. Діагностування електрообладнання автомобілів. Діагностування електронного обладнання автомобілів. Діагностування технологічних рідин автомобіля. Діагностування елементів спряження механізмів автомобіля.	26
		78

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до «Положення

про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації.

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів;
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		виконання ККР під час заліку за бажанням студента
	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком дескрипторам, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час екзамену має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожного дескриптора НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК

Інтегральна компетентність – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
Знання		
• концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень; • критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння		
розв'язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів	завдання	
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності з не грубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73

	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь незадовільний	<60
Комунікація		
♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності; ♦ здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію	Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. Комунікаційна стратегія: - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції	95-100
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна	80-84

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69

	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибними (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Автономність та відповідальність		
• управління комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах; • відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб; • здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності	Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: 1) управління комплексними проектами, що передбачає: - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; 2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: - використання професійно-орієнтованих навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації	95-100
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень автономності та відповідальності фрагментарний	60-64

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання.

Дистанційна платформа Moodle.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базова

1. Діагностика і технологія ремонту автомобілів : підруч. / В. М. Коваленко, В. К. Щуріхін. - Київ : Літера ЛТД, 2017. - 224 с
2. О.Ф. Дашенко, В.Г.Максимов, О.Д.Ніцевич, за ред.. М.Б. Копитчука Загальні принципи діагностування електронних систем керування автомобіля. Навч. Посібник Наука і техніка, 2012р-392с.
3. Сучасні засоби та технічної діагностики автомобілів. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів напряму підготовки 6.07010601 - «Автомобільний транспорт» спеціальності 8.07010601 - «Автомобілі та автомобільне господарство». Укл.: Веремей Г. О. – Чернігів: ЧНТУ, 2017. – 56 с.
4. Г.О. Оборонський, В.Г.Максимов, О.Д.Ніцевич, О.Ф. Дашенко, Діагностування електронних систем автомобіля(базовий прилад тестер KTS-570) Методичний посібник Наука і техніка, 2012р-186с.

Допоміжна

9. Бабіч , Лущик В.В. Технічне обслуговування й ремонт металевих кузовів автомобілів. К.Либідь, підручник, 459с.
10. діагностика і технологія ремонту автомобілів : підручник В.М. Коваленко, В.К. Щуріхін- К: Літера ЛТД ,2017-224с.
11. Основи технології виробництва та ремонту автомобілів : Навчальний посібник / укладачі Гевко І.Б., Рогатинський Р.М., Ляшук О.Л. Гудь І.З. Левкович М.Г.- Тернопіль: в-во ТНТУ Івана Пулюя , 2021-234с.
12. Шумоізоляція автомобіля Ілюстрований посібник. В-во Моноліт, 45с. 14. Антикоровізна обробка автомобілів. Методи обробки, обладнання, матеріали, в-во Моноліт -36с.

13.ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

<https://www.uakey.com.ua/>

<https://czo.gov.ua/ca-registry-details?type=0&id=60>

<https://www.uakey.com.ua/ua/setificate-one-office/text=3&page=1?lang=ukr>

http://ukrcert.com/script/index_oc.php

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Діагностика дорожніх транспортних засобів»
для бакалаврів спеціальності J8 «Автомобільний транспорт»

Розробник: Кривда Віталій Валерійович
Бажинов Олексій Васильович
Куриш Олексій Володимирович

Редактор: О.Н. Ільченко

Підписано до друку __.__.21__. Формат 30 × 42/4.
Папір офсетний. Ризографія. Ум. друк. арк. 1,25.
Обл.-вид. арк. 1,25. Тираж 100 прим. Зам. ____.

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідectво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
4960050, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19